DARWIN ŞI GÂNDIREA EVOLUȚIONISTĂ

DARWIN ŞI GÂNDIREA EVOLUȚIONISTĂ

editori: Mircea Flonta,
Laurențiu Staicu,
Virgil Iordache

editura
PELICAN

Editura Pelican este diviziune a
Societății Ecologiste „Noua Alianță”

Editura PELICAN este acreditată de către Consiliul Național
al Cercetării Ştiințifice din Învățământul Superior.

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
DARWIN ŞI GÂNDIREA EVOLUȚIONISTĂ. Simpozion internațional (2009 ; Bucureşti)
Darwin şi gândirea evoluționistă : simpozion internațional : Bucureşti, 20-21 noiembrie, 2009 / ed.: Mircea Flonta, Laurențiu Staicu, Virgil Iordache. - Giurgiu : Pelican, 2010
Bibliogr.
ISBN 978-973-1993-15-7

I. Flonta, Mircea (ed.)
II. Staicu, Laurențiu (ed.)
III. Iordache, Virgil (ed.)

57 (420) Darwin,Ch.
575.827
929 Darwin,Ch.

Layout: *Gabriel Ionescu*

Tipărit în România de SC DESKTOP PUBLISHING SRL
GABI@ETIPOGRAFIE.RO 0726-22.11.91

ISBN 978-973-1993-15-7

Cuprins

Prefață 7

Denis BUICAN
Darwinismul astăzi – teoria sinergică a evoluției 15

Octavian POPESCU
Biologia moleculară în perspectiva evoluționistă 26

Ilie PÂRVU
Singularitatea biologiei ca știință. Coordonatele disputei epistemologice asupra teoriei evoluției 41

Mircea FLONTA
Originea speciilor, ca paradigmă a cercetării naturii 62

Virgil IORDACHE
Reconstrucția obiectelor productive din „Originea Speciilor” 75

Corina-Roxana GRIGORIU
Relația dintre evoluție și selecția naturală în structura argumentativă a Originii speciilor 109

Mihail Radu SOLCAN
Darwin şi programele de cercetare din ştiințele umane 126

Mihail-Valentin CERNEA, Radu Bogdan USZKAI
Către o fundamentare a teoriilor bazate pe mâna invizibilă prin explicații darwiniste în ştiințele sociale 141

Constantin STOENESCU
Progresul în ştiinţă şi eliminarea selectivă a teoriilor. Proiectul unei epistemologii evoluţioniste la Karl R. Popper 159

Dragoş BÎGU
Modelul evoluţionist al dezvoltării cunoaşterii ştiinţifice la Thomas Kuhn 189

Oltea JOJA
Altruism versus egoism din perspectivă evoluţionistă 211

Ion COJOCARU
Darwin şi evoluţia gândirii raţionaliste asupra lumii 226

Laurenţiu STAICU
De ce nu ne place Darwin? Teoria evoluţiei şi mitul dezvrăjirii lumii..... 247

Călin SĂPLĂCAN
Teologia după Darwin: evoluţie şi creaţie 266

Robert Mihai POPESCU
Poate fi acceptat cu adevărat darwinismul de către instituţiile religioase? 282

Octavian BUDA
Darwin şi medicina românească – o incursiune istorică 294

Prefață

Prima ediție a *Originii speciilor*, cartea prin care ideea evoluției formelor vii a căpătat o fundamentare ştiințifică, a apărut la Londra în noiembrie 1859. Chiar dacă interesul publicului a fost unul neobişnuit – ediția s-a epuizat în ziua apariției – puțini contemporani au bănuit influența covârşitoare pe care o vor exercita idei formulate pentru prima dată în această lucrare, atât asupra dezvoltării ştiinței naturii, cât şi asupra orientării gândirii oamenilor instruiți. Există multe căi pe care poate fi pusă în evidență însemnătatea acestei opere epocale. În cele ce urmează, vom înfățişa unele dintre ele.

O modalitate interesantă de a caracteriza motivele dominante care îşi pun pecetea asupra culturii unor epoci istorice sunt dihotomiile şi discontinuitățile situate în primul plan al atenției şi al reflecției. În acea tradiție a gândirii occidentale pe care o inaugurează antichitatea greacă, discontinuitatea fundamentală pare să fi fost cea dintre lumea materială, lumea sensibilă şi lumea spiritului, lumea inteligibilă. Contururile ei au fost trasate cu insistență deja în dialoguri ale lui Platon. Dihotomia materie-spirit domină în egală măsura scolastica şi începuturile gândirii moderne. Dualismul cartezian poate fi văzut drept tematizarea tezistă a acestei opoziții. John Locke, un spirit deosebit de realist şi lucid, credea şi el că unul din postulatele gândirii filosofice este acela că materia nu poate produce mintea, spiritul. În cartea a IV-a a *Eseului asupra intelectului omenesc,* Locke revine mereu asupra ideii că un lucru necugetător nu va putea genera o ființă cugetătoare. "Căci ne este tot atât de imposibil să concepem că materia necugetătoare singură ar putea produce vreodată o ființă inteligentă, care gândeşte – scria el – pe cât ne este imposibil să concepem că

nimicul, prin el însuşi, ar putea produce materia." Dincolo de tot ce îi despărțea de Descartes sau de Locke, mari metafizicieni ai secolelor XVIII şi XIX au socotit drept ceva de la sine înțeles că granița dintre materie şi spirit este una absolută. Să ne amintim de ceea ce spunea Kant despre lumea sensibilă şi lumea inteligibilă sau Hegel despre ceea ce desparte materia de spirit. Şi sistemul de teologie naturală al reverendului William Paley, pe care Darwin îl aprofundase temeinic pentru examene, ca student în teologie la Cambridge, se sprijinea pe supoziția că un principiu al ordinii există doar în spirit, nu în materie. Prin urmare, lumea vie, în care este activ acest principiu, ar releva lucrarea spiritului.

Fără să conteste discontinuitatea pe care o reprezintă apariția limbajului articulat, a gândirii abstracte şi a conştiinței de sine, ştiința darwiniană a pus în evidență faptul că toate formele vieții constituie un lanț continuu – descendența comună cu modificări – incluzând şi omul în acest lanț. Prin provocarea pe care a reprezentat-o pentru dualismul tradițional, opera lui Darwin a inaugurat şi o nouă epocă a gândirii. În era predarwiniană, "lanțul ființei" mergea de la Dumnezeu la mintea omului, cobora apoi în materia amorfă şi sfârşea în dezordine şi în haos. Cel puțin în partea inferioară a lanțului, teoria lui Darwin a inversat această ordine: de la materia anorganică la viață şi apoi la minte şi la proiect. Celui care gândeşte în spirit darwinian îi este greu să evite concluzia că mintea omului nu poate fi disociată de o anumită organizare a creierului, care este produsul evoluției biologice, tot aşa cum viața este produsul unei anumite organizări a moleculelor. Altfel spus, că mintea este un produs al evoluției îndelungate a formelor vii de-a lungul istoriei planetei noastre.

Gândirea ştiințifică, filosofică şi teologică au resimțit impactul ştiinței darwiniene drept unul de o amploare şi de o profunzime fără precedent. Cei mai calificați cercetători şi comentatori ai noii paradigme pe care o reprezintă *Originea speciilor* sunt de acord în această privință. Cunoscutul filosof american

Daniel Dennet scria, în 1995: "Dacă ar fi să ofer un premiu pentru cea mai bună idee pe care a avut-o cineva cândva l-aş da lui Darwin, înaintea lui Newton, a lui Einstein şi a oricui. Cu o singură lovitură, ideea evoluției prin selecția naturală a unificat tărâmul vieții, semnificației şi scopului, cu tărâmul spațiului şi timpului, cauzei şi efectului, mecanismului şi legii fizice." Iar Ernst Mayr, renumitul cercetător al evoluției care a fost numit şi "Darwinul secolului XX", scria în ultima sa carte, care a apărut în 2004, atunci când autorul ei împlinise o sută de ani: "Mă îndoiesc într-adevăr că vreuna din marile descoperiri ale fizicii anilor 1920 a avut o mare influență asupra gândirii omului de rând. Situația este însă diferită cu *Originea speciilor* a lui Darwin. Nici o altă carte, cu excepția Bibliei, nu a avut un impact mai mare asupra gândirii moderne."

Pe calea deschisă de Darwin, distanțarea de dualismul tradițional s-a înfăptuit treptat printr-o suită de repoziționări şi reorientări în toate acele discipline intelectuale care sunt afectate de considerarea interdependențelor şi interacțiunilor complexe dintre determinantele biologice şi culturale ale comportamentului individului şi ale vieții comunităților omeneşti. Prin delimitarea simultană față de reducționismul dur, care promovează utopia scientistă a unei explicații pur fizico-chimice a vieții şi a omului, şi de ideologiile care văd în om o ființă modelată în întregime de mediul social, de o anume cultură şi educație, gândirea darwiniană încurajează cercetarea aptitudinilor şi dispozițiilor de comportare ale ființei umane drept exersări ale unor predispoziții care țin de programul genetic al speciei. Din această perspectivă, o mai bună înțelegere devine posibilă printr-o îmbinare adecvată a abordării genetice cu o abordare ecologică în sensul cel mai larg al expresiei, în speță cu o abordare culturală. Este în egală măsură păgubitor să nu se țină seama de rolul anumitor particularități genetice în condiționarea performanțelor sau infirmităților umane, ca şi de rolul exercițiului şi al ambianței afective în dezvoltarea individului.

Precum toate celelalte ființe vii, omul este programat genetic, dar el este programat pentru a-şi putea dezvolta aptitudinile prin învățare, exercițiu şi cooperare. De oportunitățile pe care i le oferă ambianța depinde ce anume va fi actualizat în fiecare caz din potențialitățile cuprinse într-un anume program genetic. Comportarea şi creația umană este determinată atât biologic, cât şi cultural. Nu are sens să întrebăm care dintre componente are, în genere, o influență mai mare. Determinarea ponderii fiecăreia dintre ele şi a interacțiunilor în fiecare caz în parte cade în sarcina cercetării. Cercetătorii sunt de acord că înzestrarea genetică a speciei este de aşa natură încât conferă indivizilor şi comunităților o enormă flexibilitate în comportare. Determinismul biologic rigid al comportării oamenilor este un punct de vedere de nesusținut. Membrii unor comunități diferite acționează foarte diferit, nu deoarece între ei ar exista deosebiri genetice importante, ci deoarece ambianța în care trăiesc, produc şi creează este diferită. Explicația genetică şi explicația culturală a comportării oamenilor nu intră în conflict. Ambele trebuie să fie explorate cu consecvență pentru a obține o înțelegere cât mai adecvată. Cercetările de biologie a evoluției pot şi trebuie să explice cum au câştigat ființele omeneşti capacitatea de a constitui tradiții culturale, de a elabora reprezentări şi credințe religioase şi morale. Ele nu vor putea explica însă şi conținutul acestor credințe. Este tot atât de lipsit de perspective de a căuta o explicație genetică a ceea ce deosebeşte marea diversitate de coduri morale ale colectivităților din specia *homo sapiens*, ca şi a căuta o asemenea explicație a deosebirilor dintre creațiile lor poetice sau muzicale. În schimb, pare cu totul rezonabil că de îndată ce cădem de acord că există valori morale universale, imperative morale recunoscute în toate comunitățile omeneşti, acestea să primească o explicație care ține de caracteristici proprii speciei în general.

Multe evoluții şi controverse din discipline cum sunt neuroştiințele, etologia, antropologia culturală, psihologia şi

epistemologia evoluționistă, etica evidențiază o conştiință tot mai acută a distincției şi, totodată, a împletirii dintre factorii biologici şi culturali, conştiință stimulată şi potențată de acea reorientare a gândirii pe care a inaugurat-o apariția *Originii speciilor*. Încercând să degajeze morala care poate fi desprinsă din succesele şi eşecurile unor programe de cercetare inspirate de realizările din domeniul biologiei evoluției într-o mare varietate de discipline, un cunoscut filosof al biologiei scria recent: "Selecția biologică a produs creierul, dar creierul a pus în mişcare un puternic proces ce poate contracara presiunile selecției biologice. Mintea este mai mult decât un dispozitiv pentru a genera comportamentele pe care le-a favorizat selecția biologică. Ea este baza unui proces de selecție *sui generis*, definit prin propriile sale măsuri ale adecvării şi ale transmiterii ereditare. Selecția naturală dă naştere unui proces de selecție care pluteşte liber." (Elliott Sober, *Philosophy of Biology*, Second Edition, 2000, p. 220.)

*

Volumul de față cuprinde o colecție a lucrărilor reprezentative prezentate în cadrul simpozionului internațional *Darwin, evoluția speciilor și gândirea evoluționistă.* Simpozionul a fost organizat de Facultatea de Filosofie și Facultatea de Biologie ale Universității din București cu ocazia împlinirii a 150 de ani de la apariția *Originii speciilor.* Comunicările susținute în cadrul simpozionului au acoperit o arie foarte largă de teme, aducând în atenția publicului unele dintre cele mai importante dezbateri inițiate odată cu apariția lucrării monumentale a lui Charles Darwin. O trecere în revistă amănunțită a fiecărui studiu în parte ar fi o întreprindere redundantă ținând seama de faptul că cititorul se poate edifica cu privire la conținutul lucrărilor consultând rezumatul care însoțește fiecare text. Merită însă semnalate câteva dintre trăsăturile importante care individualizează prezentul volum. În primul rând, se poate spune că diversitatea subiectelor abordate de autori reflectă

diversitatea disciplinelor asupra cărora teoria evoluției și dezvoltările ei ulterioare și-au pus amprenta în mod semnificativ: filosofia științei, istoria ideilor, psihologie, filosofia minții, istoria științei, filosofie socială și filosofie politică, medicină și etică. În acest sens, parcurgerea textelor grupate în volum îi poate oferi cititorului o perspectivă critică de ansamblu asupra stadiului actual al unora dintre cele mai importante cercetări de inspirație sau de orientare evoluționistă din aceste discipline. Se poate spune, fără a exagera, că un asemenea *tour de force* teoretic constituie o noutate pe piața de carte din România. În pofida faptului că, în ultimii ani, opera lui Darwin, istoria și impactul ideilor darwiniste au captat atenția mediilor intelectuale de la noi și a publicului larg și au fost subiectul mai multor dezbateri publice, publicațiile dedicate cercetărilor evoluționiste sunt încă foarte rare.

În al doilea rând, volumul oferă, pe lângă o perspectivă actuală asupra disciplinelor științifice și filosofice care au reacționat constructiv la teoria lui Darwin, și o analiză critică a temelor și pozițiilor teoretice în jurul cărora se poartă astăzi cele mai aprinse dezbateri. Dintre acestea, merită amintite următoarele: trăsăturile originale ale lucrării lui Darwin, care au individualizat-o în raport cu cercetările din epocă și au situat-o în rolul de paradigmă teoretică pentru cercetările din biologie, specificul argumentativ al teoriei darwiniene, impactul teoriei evoluției asupra viziunilor filosofice și religioase despre lume, relațiile dintre diferitele discipline biologice în lumina nucleului teoretic oferit de teoria lui Darwin, alternativele de reconstrucție rațională a teoriei evoluției care i-ar permite acesteia să-și definitiveze contribuția la maturizarea biologiei ca știință, aplicațiile modelului evoluționist la arii problematice din afara biologiei propriu-zise și chiar interpretări ale teoriei darwiniene care pun în lumină fertilitatea sa explicativă pentru recuperarea unor concepte teoretice ne-evoluționiste.

Toate aceste trăsături ne îndreptățesc să sperăm că parcurgerea cărții de față le va oferi atât specialiștilor cât și cititorilor

neavizați dar interesați de evoluție și de progresul cercetărilor din disciplinele și domeniile conexe o experiență profitabilă și instructivă. De asemenea, sperăm că le va înlesni și înțelegerea cu privire la importanța dialogului constant dintre științe și filosofie. Așa cum au semnalat nenumărați autori în decursul celor 150 de ani care au trecut de la apariția lucrării *Originea speciilor*, cartografierea și înțelegerea lumii vii nu numai că presupune colaborarea atentă între disciplinele științifice și cele filosofice, ci chiar impune această cooperare ca o condiție necesară în elaborarea unor teorii coerente și semnificative pentru progresul cunoașterii noastre despre lume. Pornind de la opera lui Darwin, această regulă metodologică s-a accentuat în realizările continuatorilor săi, care au pus bazele teoriei sintetice a evoluției, cum a fost eminentul biolog Theodosius Dobzhansky, și marchează în mod strălucit cele mai importante contribuții din biologia secolului douăzeci.

Editorii
București, 2010

Darwinismul astăzi – teoria sinergică a evoluției

Denis BUICAN
Profesor onorific al Universității din Paris
Doctor de Stat în Ştiințe Naturale
Doctor de Stat în Litere şi Ştiințe Umane de la Sorbona

În acest text, termenul *darwinism* desemnează descrierea şi explicația ştiințifică a evoluției vieții pe pământ. Drept contribuție la dezvoltarea darwinismului, teoria sinergică a evoluției evidențiază acțiunea selecției la toate nivelurile de integrare ale sistemelor vii, începând cu cel al moleculelor şi celulelor. Organismele individuale, populațiile, speciile, biocenozele, ecosistemele reprezintă tot atâtea niveluri la care acționează selecția. În cadrul explicativ mai larg pe care îl crează teoria sinergică a evoluției, selecția naturală şi artificială a darwinismului clasic ni se înfățişează drept un caz particular, dar esențial. Biognoseologia, o teorie a cunoaşterii bazată pe etologia comparată a speciilor – reprezintă o completare firească a teoriei sinergice a evoluției.

Cuvânt înainte

Din pragul acestei conferințe consacrată aniversărilor anului Darwin – 200 de ani de la naşterea genialului savant şi 150 de ani, în acest noiembrie 2009, de la publicarea cărții sale fundamentale "Originea speciilor" – adresez o cordială urare tuturor participanților la evoluția evoluționismului.

Vivat – crescat – floreat.

Evoluția este un fapt ştiințific confirmat, însă darwinismul – termen întrebuințat spre a o caracteriza – este o teorie esențială dinamică şi nicidecum o dogmă împietrită. Astfel, darwinismul se găseşte actualizat şi îmbogățit – grație progresului

cunoaşterii biologice -, trecându-se de la teoria sintetică la teoria sinergică a evoluției.

Teoria sinergică a evoluției

Teoria sinergică a Evoluției am elaborat-o încă din perioada cercetărilor din România, în anii 1950-60 ai secolului precedent şi am dezvoltat-o în decadele următoare, în Occident, prezentând-o în multiple articole, comunicări internaționale şi cărți publicate în Franța şi traduse în multe alte țări. Semnalată în dicționare de reputație mondială (Larousse, Robert, Hachette), această teorie completează şi îmbogățeşte darwinismul demonstrând selecția multipolară – la toate nivelele de integrare ale sistemelor vii şi, îndeosebi, la nivelul genotipic.

Selecția genotipică

Cercetările de radiogenetică pe care le-am efectuat încă din timpul anilor de după 1950, ca tânăr student la Bucureşti – împotriva dogmelor false ale unui Lâsenko, favoritul dictatorilor sovietici Stalin şi Hruşciov – au confirmat efectul letal al unor doze mari de radiații. Or, o astfel de constatare implică o selecție multipolară la nivel genotipic: "Radiațiile naturale au provocat, desigur, de-a lungul timpurilor, numeroase mutații. Este foarte probabil că unele perioade de maximă iradiere (datorate unor fenomene extraterestre sau chiar terestre) întâlnite în decursul erelor geologice să fi dus la o rapidă modificare a lumii vii. Multe dintre aceste modificări au dus la apariția unor fenomene neviabile care au dispărut în procesul de selecție naturală. Dar o parte dintre aceste mutații au fost integrate şi au constituit muguri ai evoluției speciilor."[1]

Formele genetic neviabile ilustrează selecția multipolară genotipică care poate fi favorabilă ori defavorabilă supraviețuirii organismelor: "Izolarea biologică are la bază factori

[1] D. Buican – Bogdan Stugren, *Biologie generală, genetică şi ameliorare*, E.D.P., Bucureşti, 1969, p. 220.

fiziologici sau incompatibilitate genetică dată de deranjarea procesului normal al meiozei – restructurările cromozomiale, incompatibilitatea nucleocitoplasmatică, nondisjuncția cromozomilor"[2]. În aceeaşi carte de sinteză – în care pentru prima dată în țările din imperiul sovietizat este stigmatizată falsa teorie a speciației prin salturi dialectice, propovăduită de Lâsenko, ca să ofere cârje marxism-leninismului – se subliniază, încă o dată, influența selecției la nivel genotipic: "când cuplurile parentale au genomuri desăvârşit neomoloage chiar dacă una din specii este poliploidă. În acest caz conjugarea cromozomilor nu se poate face, repartiția lor la poli nu se poate face, gameții au un număr diferit de cromozomi şi sunt sterili"[3].

Ajuns la Paris în 1969, cu prilejul unui congres internațional, unde am dat urmare invitației de a rămâne în Occident, am întâlnit adesea afirmații dogmatice, chiar şi la personalități distinse cu premiul Nobel ca, de pildă, grupul dirijat de Jacques Monod. Astfel, acest savant s-a înşelat privind viitorul cercetărilor de inginerie genetică în propriul său domeniu – biologia moleculară: într-un articol publicat în revista "La Nouvelle Revue Française", intitulat "Hasard, nécessité et logique du vivant"[4], m-am ridicat împotriva unor afirmații făcute în cartea sa "Le Hasard et la nécessité"[5]: demonstram că aserțiunea după care scara microscopică a genomului interzice acum şi, fără îndoială pentru totdeauna (*à jamais*, în textul francez), manipulări moleculare ale patrimoniului ereditar, este, fără îndoială, de prisos întrucât depăşeşte limitele de cunoaştere pe care trebuie să şi le impună un om de ştiință. Şi adăugam: "De ce să ne tăiem sub picioare ramura viitorului. Nici un raționament valabil nu ne obligă. Dimpotrivă."

[2] *Ibidem*, p. 254.
[3] *Ibidem*, p. 289.
[4] Denis Buican, *Hasard, nécessité et logique du vivant*, La Nouvelle Revue Française, Paris, 1971, p. 81.
[5] Jacques Monod, *Le Hasard et la nécessité*, Paris, Le Seuil, 1970, p. 180.

Într-adevăr, selecția multipolară genotipică s-a adeverit predictivă: câțiva ani mai târziu, în 1974, după această controversă, manipulările genetice au început în laboratoare. De atunci şi până acum geniul genetic – sau ingineria genetică – s-a dezvoltat în biotehnologii binecunoscute, cărora teoria sinergică a evoluției le conferă un cadru teoretic explicativ.

În discuțiile avute la congrese internaționale şi la întâlniri şi corespondențe personale cu Ernest Mayr şi Julien Huxley – care s-au aflat printre creatorii teoriei sintetice a evoluției – am încercat să le prezint nu numai însemnătatea selecției naturale şi artificiale la nivel genotipic, dar şi semnificația macromutației pe care sinteza lor, ca şi darwinismul clasic, au ignorat-o. Darwin însuşi califica astfel de "saltații" – "sports" – adică un fel de joc al elementelor naturale fără importanță evolutivă.

Or, încă de la mutaționismul unui Maupertuis şi, mai ales, de la teoria mutaționistă elaborată de Hugo de Vries, rolul macromutațiilor era deja subliniat cu mult înainte de "saltaționismul" paleontologului şi vulgarizatorului american Stephen Jay Gould. Gould accentuează rolul "saltațiilor", dar porneşte de la o bază genetică falsă care-i invalidează teoria, atribuind macromutațiile unor aşa-zise acumulări cantitative în genom care ar produce "salturi" evolutive: "În Uniunea Sovietică, de exemplu, oamenii de ştiință primesc o formație prin care filosofia… este foarte diferită; faimoasele legi dialectice (...) fac o referință explicită la această noțiune de punctuație. Ele vorbesc, de exemplu, despre "transformarea cantității în calitate"[6]. Printr-o astfel de afirmație eronată, Gould parcă ajunge – vrând-nevrând – un fel de discipol întârziat al sovieticului Lâsenko, care afirma că acumulările cantitative trecând în salturi calitative, predicate de dogmele marxist-leniniste, ar produce o metamorfoză a speciilor, în ciuda adevărului ştiințific cel mai elementar: grâul s-ar "transforma" în secară sau orz, secara în buruieni, ovăzul în graminee sălbatice..."Transmutația"

[6] Stephen Jay Gould, *Le pouce du Panda. Les grandes énigmes de l'évolution*, Paris, Grasset, 1982, p. 178.

ar fi ajuns şi la arbori … şi până la rasele de vaci, aşteptându-se obținerea – prin caracterele dobândite în mediul socialo-comunist – a omului nou sovietic…

Astfel de aberații condamnate de ştiință şi istorie par să renască, ca şi superstițiile inchizițiilor obscurantiste, laice ori religioase, când ideologia şi puterea politică vor să dicteze sau să legifereze dogme oficiale fără să țină seama de experimentarea ce se bizuie pe încercare – de probare sau de eroare – în verificarea ipotezelor inițiale. Debarasată de mecanismul genetic fals atribuit de Gould "saltației", teoria sinergică recunoaşte atât rolul micromutațiilor (genice) şi macromutațiilor (cromozomice) ca material de bază pentru selecția multipolară, dar le atribuie aceleaşi cauze de hazard accidental.

Selecția multipolară

Selecția multipolară se bizuie pe constatarea experimentală că sita selecției operează – în afară de nivelele arătate în darwinismul clasic şi în teoria sintetică – şi la alte paliere de integrare a sistemelor vii. Astfel, un organism viu reprezintă o înlănțuire de micro- şi de macrosisteme. Printre microsisteme amintim: moleculele de care se ocupă biologia moleculară şi celulele ce fac obiectul geneticii clasice, aglomerate în țesuturi şi organe în cadrul corpului viețuitoarelor. Cheia de boltă rămâne organismul viu – el însuşi la o răscruce între microsistemele care îl alcătuiesc şi macrosistemele care îl înglobează în relațiile lor multiple. Dintre macrosistemele biologice se cade să citățm populațiile şi speciile, biocenozele, ecosistemele şi, în sfârşit, Biosfera.

Darwinismul clasic – ca şi teoria sintetică – se ocupă de selecția naturală la nivelul macrosistemelor biologice şi, îndeosebi, de palierul indivizilor în cadrul unei populații integrate speciei biologice. Teoria sinergică a evoluției pleacă însă de la selecția multipolară genotipică la nivel molecular şi celular.

Selecția multipolară naturală şi artificială genotipică este confirmată de geniul genetic şi de aplicațiile sale biotehnologice.

Manipulările ingineriei genetice sunt deja capabile să introducă gene – sau chiar cromozomi – în materialul genomului, în laboratoarele de specialitate. Dar o astfel de selecție genotipică – ce se petrece în interiorul patrimoniului ereditar – se întâlneşte dintotdeauna în natură; este vorba de o selecție naturală care elimină, datorită factorilor letali, genotipurile neviabile înaintea procesului clasic al selecției naturale pus în evidență de Darwin.

Privind genetica în lumina teoriei noastre găsim o serie de fapte care o confirmă pe deplin; în afară de letalitatea unor gene despre care am scris mai înainte – care elimină *a priori* genotipurile neviabile – mai există şi o selecție celulară care, de pildă şi între altele, limitează fenomenul de poliploidie, întrucât garniturile ereditare nu se pot multiplica până la un număr infinit de cromozomi. De asemenea, selecția multipolară genotipică este incompatibilă cu anumite hibridări îndepărtate între specii şi genuri, producând fie moartea în germen, fie sterilitatea hibrizilor.

Un caz special în cadrul teoriei noastre îl ocupă şi teratologia: se pot întâlni – destul de rar – "monştri" genetici promițători evolutiv, dar de cele mai multe ori monştri negativi care se nasc condamnați să moară rapid înainte de orice intervenție a selecției naturale clasice, întrucât nu sunt viabili nici chiar în cele mai bune condiții posibile de mediu ambiant.

Am subliniat în rândurile precedente existența micro- şi macrosistemelor lumii vii. Să arătăm aici un tablou mai plastic privind integrarea sistemelor: astfel, diferite paliere, nivele şi etaje ale biosferei apar în imagine ca o serie de sarcofage egiptene conținute unele într-altele în camerele mortuare ale piramidelor. Această serie de sisteme imbricate la toate nivelele: molecule, celule, organisme, populații şi specii biologice până la marile ordine şi încrengături ce compun Biosfera – se alcătuieşte prin selecție a elementelor inițiale.

Teoria sinergică a evoluției şi selecția multipolară generalizată

Această selecție generalizată pe care o numim multipolară se desfăşoară la fiecare nivel de integrare ale sistemelor vii dar, bineînțeles, într-un mod specific fiecărui etaj biologic succesiv. Sinergia selectivă generalizată cuprinde în chip evident şi selecția – naturală şi artificială – clasică a darwinismului, care rămâne însă un caz particular, dar esențial. Astfel, selecția multipolară permite elaborarea uneo teorii globale evolutive care nu aboleşte nicidecum darwinismul clasic şi teoria sintetică, dar le completează, plasându-le într-un cadru explicativ mai larg şi mai adaptat cunoştințelor dobândite în evoluționismul contemporan. Într-un tablou general, teoria sinergică a evoluției înglobează şi depăşeşte teoria sintetică şi darwinismul clasic, întrucât este îmbogățită de noile date ale biologiei celulare şi moleculare, cu mugurele său de vârf – geniul genetic.

Teoria sinergică, spre deosebire de darwinismul clasic şi de teoria sintetică – pe care le confirmă în nucleul lor valabil – arată că selecția multipolară nu se efectuează numai la nivelul fenotipurilor – ca selecția naturală, sexuală şi artificială din perioada ştiințifică anterioară – dar, de asemenea, la nivelul molecular şi celular al genotipului; această selecție ia în considerație nu numai micromutațiile genice ci şi macromutațiile cromozomice care, de pildă, în fenomenul de letalitate, ajung să constituie o preselecție genotipică care implică un orthodrom, adică o canalizare selectivă inițială a procesului evolutiv. În acest fel, teoria sinergică permite elaborarea unei concepții globale şi dinamice a evoluției într-un cadru mai adecvat cu noile descoperiri ale biologiei actuale, punând în lumină şi procesul de dezvoltare a cunoaşterii în special biologice cu care se ocupă biognoseologia; pe deasupra, teoria noastră oferă o bază teoretică solidă şi selecției artificiale – exercitată la nivel molecular şi celular de către geniul genetic –, ajungându-se astfel la biotehnologiile contemporane.

Teoria sinergică generală şi biognoseologia

Orthodromul – un termen ştiinţific nou – elaborat spre a evita finalismul legat de noţiunea de "orthogeneză" – implică o dezvoltare a vieţii şi cunoaşterii în meandre, rezultând dintr-o dinamică probabilistă, ajungându-se astfel la Biognoseologie, o teorie actuală a unui procesus cognitiv de discernământ critic[7].

Biognoseologia, această nouă teorie a cunoaşterii pe care am elaborat-o, se întemeiază pe etologia comparată a speciilor biologice – printre care Homo -, completând criticismul filosofului Kant în lumina cunoştinţelor ştiinţifice dobândite în epoca contemporană, interpretate în teoria sinergică a evoluţiei[8].

Patrimoniul genetic al fiecărei specii biologice este rezultatul unei adaptări evolutive ce, potrivit teoriei sinergice, este datorată selecţiei multipolare care cerne micro- şi macromutaţiile ereditare. Triajul acestor mutaţii efectuat la toate etajele organismelor vii asigură trecerea de la memoria naturală istorică a speciilor biologice la memoria genetică. Astfel, accidentele ereditare care se revelă *a posteriori* adecvate unor situaţii de mediu sunt conservate de selecţia multipolară şi integrate zestrei genetice, reprezentând cadrul iniţial fără de care nu este posibilă nici o achiziţie ulterioară.

Biognoseologia, ancorată într-o istorie şi filozofie naturală a cunoaşterii, poate să constate urmele inteligenţei umane în dezvoltarea sa pe scara animală, graţie etologiei comparate şi sociobiologiei, dar fără să se oprească la un reducţionism strâmt şi rigid. Raporturile complexe dintre biosferă şi gnosisferă se află într-o evoluţie sinergică, în acelaşi timp convergentă şi paralelă.

---

[7] A se consulta: Denis Buican, *Biognoséologie. Évolution et révolution de la connaisance,* Paris, Kimé, 1993 (o carte publicată în acelaşi timp în ediţie bilingvă la Bucureşti, Ed. All, 1993). Şi, de asemenea, de acelaşi autor, *L'Épopée du vivant*, Paris, Frison-Roche, 2003 (*Epopeea lumii vii*, Ed. CD Press, Bucureşti, 2004)

[8] Denis Buican, *La Révolution de l'évolution*, Paris, P.U.F., 1989 (un mare premiu al Academiei Franceze, 1989). A se consulta, de asemenea, de acelaşi autor, *Odiseea Biosferei*, Bucureşti, Ed. CD Press, 2009.

Selecţia multipolară biologică – efectuată la toate nivelele de integrare a sistemelor vii – îşi găseşte prelungirea sa naturală într-o selecţie multipolară generalizată în toate domeniile de la atom la om, dar şi în verigile următoare ale spaţiului social, politic, cultural şi ştiinţific al universului cunoaşterii.

Sita selectivă este însă diferenţiată potrivit fiecărei verigi specifice luate în consideraţie, în funcţie de mediul care variază în fiecare caz în parte. În domeniul ştiinţei şi cunoaşterii ştiinţifice, de pildă, micile şi marile descoperiri – ce pot fi asimilate prin analogie micro- şi macromutaţiilor – se poate vorbi de un progres, care însă e împiedicat mult prea adesea de obstacole dogmatice, întrucât filtrul selecţiei este asigurat de verificare experimentală care permite trecerea de la arhetipul stabilit deja la un neotip epistemologic mai precis.

Selecţia multipolară nu implică însă o evoluţie fundamentală în domenii din spaţiul artistic, literar, cultural, religios ori politic al omenirii. De exemplu, nu se poate vorbi de progres estetic în poezie, sculptură sau pictură, ori în cazul mitologiilor şi credinţelor religioase. Versurile Iliadei şi Odiseii rămân neîntrecute, ca şi dramaturgia unui Shakespeare sau Luceafărul poetului Eminescu ori balada carpatică a Mioriţei. La fel, statuile antichităţii greco-latine, ori cele elaborate de Michelangelor, ca şi picturile unui Leonardo da Vinci nu pot fi depăşite atâta timp cât patrimoniul genetic al speciei rămâne neschimbat fiindcă izvorăsc din străfundurile creatoare ale numitului "etern uman". În schimb, tehnica şi modalităţile de expresie artistică pot varia în funcţie de epoci şi situaţii sociale şi de mediu diferite care îşi află o selecţie multipolară specifică.

Evoluţia evoluţionismului

Toate teoriile ştiinţifice – printre care darwinismul ocupă un loc esenţial – evoluează printr-o selecţie multipolară a mutaţiilor experimentale şi conceptuale ajungând, astfel, la o reţea biognoseologică din ce în ce mai precisă – în măsura

posibilului – şi din ce în ce mai aptă să cuprindă biosfera şi să influenţeze asupra lumii înconjurătoare.

Evoluția evoluționismului pleacă de la teoria magistrală a savantului Darwin – atacată de obscurantismul şi de dogmatismul de toate culorile –, dar care s-a impus în cercurile ştiințifice dezvoltate datorită elaborării şi actualizării selecției naturale şi artificiale.

Teoria sinergică a evoluției care pune în lumină acțiunea selecției naturale şi artificiale la toate nivelele sistemelor vii – începând cu moleculele genotipului şi ajungând la întreaga biosferă – implică o selecție multipolară particulară şi generalizată care îmbogăţeşte şi actualizează darwinismul ținând seamă şi de cele mai noi descoperiri ale ştiinței şi tehnicii contemporane. De pildă, precum am arătat anterior, selecția multipolară la nivelul genotipic a dat o bază predictivă şi explicativă geniului genetic şi biotehnologiilor.

Fără să umbrească nicidecum meritele excepționale ale ilustrului naturalist Darwin şi sintezele darwinismului, elaborate ulterior, dimpotrivă, teoria sinergică reprezintă o evoluție selectivă a evoluționismului care arată că această ştiință se află într-o fecundă dezvoltare creatoare. Însă, din păcate, nu este inutil sau redundant – precum s-ar cere să fie în selecția multipolară a ideilor într-un mediu rațional – să amintim că spre deosebire de mesianismele şi dogmatismele de toate culorile – laice, marxist-leniniste, ori religioase – dinamica teoriilor evoluționiste, bazate pe fapte concrete, prezintă un veritabil model epistemologic în lupta necontenită pentru Libertatea ştiinței şi cunoaşterii.

Bibliografie

De acelaşi autor:

Biologie generală, genetică şi ameliorare, în colaborare cu Bogdan Stugren, Bucureşti, Ed. Didactică şi Pedagogică, 1969.

Histoire de la génétique et de l'évolutionnisme en France, Paris, P.U.F., 1984. Prefață de Pierre Chaunu.

Lyssenko et Lyssenkisme, Paris, P.U.F., 1988.

La Révolution de l'évolution, Paris, P.U.F., 1989. Prefață de Pierre Chaunu (traducere: Bucureşti, Editura Ştiințifică, 1994).

Biognoséologie. Évolution et révolution de la connaissance, Paris, Kimé, 1993 (traducere: Bucureşti, Editura All, ediție bilingvă, 1993).

L'Évolution et les théories évolutionnistes, Paris, Masson, 1997.

Dictionnnaire de biologie. Notions essentielles, Paris, Larousse, 1997 (traduceri: Bucureşti, Univers Enciclopedic, 2001; Porto, Editura Circulo de Leitores, 2002).

L'Épopée du vivant. L'évolution de la biosphére et les avatars de l'homme, Paris, Frison-Roche, 2003 (traducere: Bucureşti, Ed. CD Press, 2004).

L'Odyssée de l'évolution, Paris, Ellipses, 2008 (traducere: Bucureşti, Ed. CD Press, 2009).

Darwin dans l'histoire de la pensée biologique, Paris, Ellipses, 2008.

Biologia moleculară în perspectiva evoluționistă

Octavian POPESCU
Universitatea Babeş-Bolyai
Institutul de Biologie al Academiei Române

Biologia moleculară s-a impus în a doua jumătate a secolului al XX-lea ca o nouă abordare pentru studiul organismelor vii. O cunoaştere în detaliu a nivelului molecular al organizării biologice, adică a genelor, poate permite deducerea a ceea ce se petrece la nivel de celulă şi la nivel de organism. În pofida multiplelor confruntări teoretice cu evoluționiştii, biologia moleculară a pus la dispoziția acestora instrumente excepționale. Atunci când studiul fenomenelor evoluționiste se rezuma la aspectele morfologice, biologia moleculară a furnizat o cantitate considerabilă de date experimentale privind proteinele şi acizii nucleici. Totuşi, biologii moleculari trebuie să redescopere complexitatea, bogăția şi frumusețea lumii vii, iar evoluționiştii trebuie să adopte conceptele şi instrumentele biologiei moleculare. În acest context, convergența între biologia moleculară şi teoriile evoluției va fi unul din evenimentele ştiințifice fundamentale ale primei jumătăți a secolului al XXI-lea.

Organisme modificate genetic, terapie genică, clonare genică, clonare de organisme, genomică, proteomică, transcriptomică sunt noțiuni care de mai bine de 30 de ani se află în centrul atenției opiniei publice. Intervenția directă asupra patrimoniului genetic individual a devenit posibilă, în primul rând, datorită **biologiei moleculare**. Biologia moleculară nu este o disciplină nouă *stricto sensu* ci mai degrabă o nouă modalitate de a percepe **viul ca deținător şi transmițător de informație**. Biologia moleculară a apărut în prima jumătate a secolului al XX-lea ca o sinteză a mai multor discipline:

genetică, microbiologie, biochimie, biofizică, sinteză realizată de fizicieni şi chimişti. Contribuția acestora a fost, în principal, conceptuală, dar nu trebuie minimalizată nici contribuția metodologică.

Originea speciilor sau **Despre originea speciilor** (*On the origin of species by means of natural selection or The preservation of favoured races in the struggle of life*), publicată de **Charles Robert DARWIN** la Londra (24 noiembrie 1859), este prima descriere credibilă a **evoluției biologice**. Simultan şi independent de Darwin, **Alfred Russell WALLACE** exprimă aproximativ aceleaşi idei. Este evident că Darwin nu a descoperit evoluția şi nici nu a prezentat prima descriere coerentă a evoluției. Ideea că lumea vie trebuie să aibă o istorie aparține lui **George Louis Leclerc conte de BUFFON** şi **Jean-Baptiste LAMARCK** (secolul al XVIII-lea). Lamarck, în *Philosophie Zoologique* (1809) a propus pentru prima dată că toată lumea vie are la bază o transformare progresivă, mergând de la simplu la complex. Totuşi, în concepția lui Lamarck, evoluția se bazează pe tendința înnăscută spre perfecțiune a organismelor vii, o idee inacceptabilă pentru o gândire rațională. Darwin a fost primul care a oferit o extraordinară imagine, rațională şi argumentată, pentru originea întregii diversități a lumii vii dintr-un singur **strămoş comun** (*common ancestor*). Motorul schimbării este **selecția naturală**. Viziunea sa despre evoluția lumii vii a fost suficient de completă şi convingătoare pentru a influența profund gândirea majorității naturaliştilor, în particular, şi a oamenilor de ştiință precum şi a publicului educat, în general. **Emil RACOVIȚĂ** (1868-1947), în 1927, referindu-se la **evoluție şi problemele ei** afirma: „Dacă ne-am ține strict de tălmăcirea acestor vorbe, ar trebui, într-adevăr, să vă vorbesc de Universul întreg şi de ființarea lui, căci **noțiunea de evoluție domină istoria orişicărui fenomen pe care i-a fost dat omenirii ca să-l înțeleagă**... Noțiunea de evoluție nu este nici ipoteză, nici teorie, este o constatare de fapt, este una dintre cele mai sigure şi fundamentale dobândiri ale ştiinței şi

constituie, împreună cu principiul conservării energiei, cea mai de preț comoară din zestrea, atât de greu agonisită, a omenirii de azi". Astfel, cercetarea biologică din ultimii 150 de ani a „evoluat" în acest cadru creat de ideile lui Darwin şi Wallace. Cuvântul „evoluție" nu a fost introdus decât mai târziu (Darwin în ediția a VI-a a cărții sale **Originea speciilor** din 1872; Wallace în culegerea de conferințe intitulată **Darwinism**, din 1889). Principalele idei ale lui Darwin, argumentate cu dovezi experimentale, au fost:

1. Actele supranaturale ale Creatorului sunt incompatibile cu ceea ce se observă şi se constată experimental în natură.
2. Toate formele de viață au evoluat din unul sau câteva tipuri de organisme.
3. Speciile evoluează din varietăți pre-existente prin intermediul selecției naturale.
4. Apariția unei specii este treptată şi de lungă durată.
5. Taxonii superiori (genuri, familii etc.) evoluează prin aceleaşi mecanisme implicate în evoluția speciilor.
6. Cu cât asemănările între taxoni sunt mai mari, cu atât mai mult aceşti taxoni sunt mai apropiați în evoluție şi cu atât mai recentă este divergența lor de ultimul strămoş comun, numit în prezent **ultimul strămoş comun universal** (***L**ast **U**niversal **C**ommon **A**ncestor* – LUCA).
7. Extincția este în primul rând rezultatul competiției interspecifice.
8. Înregistrările geologice sunt incomplete: absența formelor intermediare de tranziție între specii şi taxonii superiori se datorează breşelor în cunoştințele noastre.

Mayr (1988; 1991) constată că dacă se compară cuvântul „darwinism" cu conținutul cărții **Originea speciilor**, se poate face distincția între cinci concepte separate:

- evoluția, ca atare;
- teoria strămoşului comun;
- gradualismul;

- multiplicarea speciilor;
- selecția naturală.

Dilema lui Darwin privind „verigile lipsă", în special între grupurile mari de vertebrate, a fost rezolvată în ultimii 25 de ani. Astfel, au fost identificate genurile: *Panderichtys* pentru „tranziția" de la peşti/amfibieni (formă intermediară între peştele *Eustenopteron* şi amfibianul *Acanthostega*), *Pederpes* pentru „tranziția" amfibieni/vertebrate terestre (intermediar între amfibienii primari acvatici din Devonianul Superior şi tetrapodele timpurii), *Thrinaxodon* pentru „tranziția" reptile/mamifere (reptile asemănătoare mamiferelor care prezintă caractere mixte de reptile şi mamifere) şi *Sahelanthropus* drept strămoş al cimpanzeilor/oameni moderni (cel mai primitiv hominid african asemănător maimuțelor, un mozaic de caractere primitive asemănătoare cimpanzeilor şi caractere hominide derivate).

De asemenea, postulatul strămoşului comun a fost verificat printr-o multitudine de date moleculare. În această privință, contribuția biologiei moleculare a fost substanțială.

Trebuie menționat însă că viziunea lui Darwin nu are la bază **genetica**, deoarece mecanismele eredității erau încă necunoscute. Nici Darwin şi nici Wallace nu ştiau cum se transmit caracterele. **Gregor MENDEL** este cel care a înțeles şi demonstrat cum funcționează ereditatea (1866). Din păcate, Mendel şi rezultatele sale au „aşteptat" să fie redescoperite la începutul secolului al XX-lea.

Din punct de vedere istoric, se disting trei etape în dezvoltarea teoriei moderne a evoluției:

1. Darwinismul
2. Neo-darwinismul
3. Teoria sintetică

Darwinismul începe în 1859 cu Darwin şi Wallace. Deoarece Darwin a acceptat principiul lamarckian al moştenirii caracterelor dobândite ca o sursă de variabilitate biologică, această etapă poate fi numită şi perioada „Lamarck-Darwin-Wallace".

Neo-darwinismul sau „teoria darwinistă extinsă" este marcată de zoologul şi citologul german **August WEISSMANN** (1834-1914). În 1892, Weissmann, bazându-se pe date experimentale, a respins posibilitatea transmiterii ereditare a caracterelor dobândite ca mecanism al evoluției, şi a postulat că reproducerea (recombinarea) sexuală creează în fiecare generație o nouă populație variabilă de indivizi. În continuare, selecția naturală acționează asupra acestei variabilități şi determină cursul schimbărilor evolutive. Wallace a aderat total la aceste principii, chiar înainte de a fi publicate de Weissmann, şi le-a integrat în cartea sa Darwinismul (1889). În ceea ce priveşte poziția zoologului şi embriologului german **Ernst HAECKEL** (1834-1919), lucrurile nu sunt la fel de clare. Adesea, Haeckel este considerat a fi fost cel mai eminent darwinian din țara sa, deoarece chiar din 1862 el s-a declarat adept al concluziilor la care a ajuns Darwin în **Originea speciilor**. Nu a încetat niciodată să se proclame partizan al naturalistului englez şi să apere teoria evoluției. Totuşi, o examinare atentă a operei sale, în special a **Morfologiei generale** (1866), scoate în evidență faptul că gândirea sa se înscrie într-o tradiție foarte îndepărtată de Darwin. Deşi a acceptat ideea selecției naturale, pe care o foloseşte ca argument în favoarea materialismului, Haeckel a adoptat în realitate o viziune a evoluției mai apropiată, din anumite puncte de vedere, de cea a lui Lamarck.

Teoria sintetică încorporează date experimentale furnizate de genetică, sistematică şi paleontologie. Teoria sintetică a evoluției sau **sinteza neo-darwinistă** nu trebuie confundată cu neo-darwinismul sau teoria neo-darwinistă. Stabilirea fundamentelor genetice ale evoluționismului a fost un proces lent la care au contribuit geneticienii şi matematicienii: **Ronald A. FISHER, John B.S. HALDANE** şi **Sewall WRIGHT**. În anii '30 ai secolului al XX-lea s-a impus o nouă disciplină, **genetica populațiilor**, simultan cu apariția teoriei sintetice a evoluției bazată, mai ales, pe date experimentale

şi concepte teoretice furnizate de cercetarea ştiințifică în domeniul geneticii. Această etapă a dezvoltării evoluționismului este numită şi **darwinism bazat pe genetică**. Spre deosebire de Darwin, teoria sintetică a evoluției respinge ereditatea caracterelor dobândite: **genotipul este independent de fenotip**. Principalii contributori, recunoscuți de majoritatea specialiştilor în istoria biologiei, au fost: naturalistul/geneticianul **Theodosius DOBZHANSKY** (1900-1975), naturalistul/sistematicianul **Ernst MAYR** (1904-2005), zoologul **Julius S. HUXLEY** (1887-1975), paleontologul **George G. SIMPSON** (1902-1984), zoologul **Bernhard RENSCH** (1900-1990) şi botanistul **G. Ledyard STEBBINS** (1906-2000). Dobzhansky şi Simpson prin prestigiul lor au impus teoria sintetică a evoluției. „Piatra de temelie" a teoriei sintetice este considerată cartea lui Dobzhansky, *Genetics and the Origin of Species*. Dezvoltarea teoriei sintetice a evoluției, operă colectivă, a avut un rol fundamental în „lansarea" biologiei moleculare. Principiile de bază ale teoriei sintetice au fost:

1. Unitățile evoluției sunt **populațiile** de organisme.
2. Variabilitatea genetică şi fenotipică în populațiile de plante şi animale este produsă prin **recombinare genetică** ca rezultat al reproducerii sexuale şi al mutațiilor la întâmplare.
3. Cea mai importantă forță care modelează cursul evoluției fenotipice este **selecția naturală**.
4. **Speciația** se defineşte ca o etapă în procesul evoluției. **Speciația alopatrică**, evoluția divergentă a populațiilor care sunt izolate geografic una de alta, este probabil la originea multor specii de animale. Totuşi, **speciația simpatrică**, speciație independentă de izolarea geografică, este dovedită la plantele superioare, insecte, peşti şi păsări.
5. **Tranzițiile în evoluția populațiilor** sunt de obicei treptate – speciile noi evoluează din varietăți preexistente printr-un proces lent şi mențin în fiecare etapă adaptările lor specifice.

6. **Macroevoluția**, apariția de taxoni superiori speciei, este un proces gradat (gradual), pas cu pas, care nu este decât o extrapolare a **microevoluției** (originea raselor, varietăților şi speciilor). **Macroevoluția** se ocupă cu ceea ce s-a întâmplat cu mult timp în urmă (implicând scale de timp geologice) cu relațiile dintre specii, familii şi filum-uri, cu originile atât ale grupurilor majore noi de organisme cât şi ale genelor şi familiilor de gene, precum şi cu relația dintre organisme şi mediu (cum ar fi morfologia şi fiziologia). **Microevoluția** studiază, fie în laborator, fie în natură, procesele şi mecanismele biologice utilizând ca modele experimentale organismele din zilele noastre. Între acestea, de o atenție deosebită se bucură generarea **diversității genetice** şi diferite aspecte ale selecției. Pentru diversitatea genetică, cele mai importante sunt **mutațiile** care cuprind: mutații punctuale, inserții şi deleții, duplicări de gene, conversii de gene, rearanjamente cromosomale şi transferul orizontal de material genetic. Pentru selecție, există o continuitate de la **selecția negativă** la **selecția pozitivă**, continuitate asigurată de mutațiile neutre. Problema fundamentală este următoarea: în ce măsură microevoluția (mecanisme şi procese cunoscute) poate explica macroevoluția, respectiv ceea ce s-a petrecut în trecut? Este aproape unanim acceptat faptul că mecanismele microevoluției sunt necesare pentru evoluție, dar sunt ele oare suficiente?

Trebuie menționat că, la începuturile sale, teoria sintetică s-a bazat foarte mult pe date obținute cu modele experimentale eucariote. Ulterior, s-a dat atenția cuvenită şi procariotelor în încercarea de a deduce cum a apărut şi început viața şi cum s-a ajuns la reproducerea sexuală. Microorganismele procariote, organisme unicelulare apărute în Arhaic (Eon al Precambrianului), acum ~3,5 miliarde de ani, sunt cele mai abundente (în termeni de biomasă) şi cu o **diversitate ecologică**

considerabilă. Microorganismele se reproduc asexual prin **fisiune binară**, dar un rol foarte important are **transferul orizontal de informație genetică**.

Prin unificarea viziunii asupra lumii vii, teoria sintetică a „încurajat" specialiştii în biologie moleculară în speranța lor de a descifra mecanismele fundamentale ale funcționării şi replicării unei ființe vii. Anul 1959 este considerat drept data când teoria sintetică a evoluției adoptă forma sa definitivă cu ocazia celebrării centenarului cărții **Originea speciilor**, la Chicago. Mai nou, după anul 2000, celor şase „arhitecți" ai teoriei sintetice (Dobzhansky 1937; Mayr 1942; Huxley 1942; Simpson 1944; Rensch 1947; Stebbins 1950) li se pot alătura: **Wolf-Ernst REIF**, **Thomas JUNKER** şi **Uwe HOSSFELD**.

În ciuda declarațiilor inițiale ale fondatorilor biologiei moleculare, „conflictul" cu autorii teoriei sintetice, în special cu Dobzhansky, Huxley şi Mayr nu a putut fi evitat. Specialiştii în biologie moleculară voiau să „deplaseze" studiul fenomenelor evolutive de la nivel de individ sau populație la nivelul moleculelor componente. În această situație, „reducerea" biologiei la chimie şi fizică putea anula toate eforturile evoluționiştilor care se străduiau să facă din biologie o ştiință autonomă, unificată, chiar un model pentru alte ştiințe. Atunci, Dobzhansky a lansat celebra frază: „Nimic în biologie nu are sens decât în lumina evoluției".

O confruntare asemănătoare, dar de mai mică amploare, s-a constatat în anii '70 ai secolului trecut, de data aceasta între biologia moleculară „reducționistă" şi alte discipline biologice. Abordarea reducționistă definea evoluția în termeni de „modificări ireversibile ale compoziției genetice a populațiilor" şi se concentra pe nivelul genotipic al organizării unui organism. Dimpotrivă, naturaliştii defineau evoluția ca o „succesiune gradată de modificări (inclusiv ale diversificării speciilor)" şi se concentra pe fenotip. Mayr, de fiecare dată, a atras atenția că ținta selecției este întregul organism. Este foarte clar că **modificările genomice** ireversibile sunt absolut necesare

pentru evoluție, dar acestea trebuie fixate şi, în acelaşi timp, perpetuate în populații prin mecanismele selecției naturale; selecția naturală acționează la nivelul schimbărilor fenotipice induse de aceste modificări genomice.

Totuşi, în ciuda acestor confruntări teoretice, biologia moleculară a „furnizat" evoluționiştilor instrumente excepționale. Atunci când studiul fenomenelor evoluționiste se rezuma strict la aspectele morfologice, biologia moleculară a pus la dispoziție o cantitate considerabilă de date experimentale privind proteinele şi, ulterior, macromoleculele de acizi nucleici. Primul rezultat concret a fost confirmarea variabilității genetice în cadrul aceleiaşi specii, fenomen a cărui existență a fost anticipată de Dobzhansky.

Variațiile observate, în majoritatea lor, erau foarte probabil neutre şi „scăpau" de selecția naturală. În acest context, geneticianul japonez **Motoo KIMURA** a propus în 1968 un **model neutru al evoluției**, care, fără a fi anti-darwinist, minimalizează rolul selecției în evoluție. Darwin însuşi a sugerat că unele însuşiri morfologice ar putea fi neutre din punctul de vedere al selecției. În anii '60, specialiştii în biologie moleculară au constatat că în timp ce compoziția în nucleotide diferă foarte mult de la o specie bacteriană la alta, compoziția în aminoacizi variază mult mai puțin. Aceasta a constituit germenele neutralității la nivel molecular. Argumentația lui Kimura s-a bazat pe două observații: o **rată înaltă a substituțiilor** de aminoacizi şi o **cantitate mare de polimorfisme** la diferite organisme. Dacă o rată aproximativ uniformă a substituțiilor de aminoacizi este extrapolată la genomul mamiferelor, atunci rata de substituții nucleotidice într-un genom devine de câteva sute de ori mai mare decât estimarea bazată pe selecția darwinistă pozitivă. Astfel, **teoria neutră (neutrală) a evoluției** afirmă că marea majoritate a modificărilor în cursul evoluției la nivel molecular sunt inițiate şi produse de deriva aleatoare a mutațiilor neutre din punct de vedere al selecției şi nu de selecția darwinistă. Această teorie explică foarte bine două caracteristici principale

ale evoluției moleculare: constanța sau uniformitatea ratei de evoluție şi „conservatorismul" modului de evoluție limitat de „constrângeri", în contradicție evidentă cu evoluția fenotipică unde rata este variabilă, iar modul este oportunist. Uniformitatea aparentă a ratei de evoluție poate fi exemplificată cu globina α din hemoglobina umană atunci când este comparată cu cea de la gorilă, cal şi crap. Cu cât timpul de divergență este mai apropiat, cu atât diferențele în secvența de aminoacizi sunt mai mici şi invers. În ceea ce priveşte „conservatorismul", cu cât „constrângerile" sunt mai puternice cu atât evoluția este mai „redusă". De exemplu, histona IV are cea mai redusă rată de evoluție, în timp ce proteinele fibrilare au cea mai ridicată rată de evoluție. „Constrângerile" selective derivă din necesitatea conservării structurale şi funcționale. În cazul histonei IV, „constrângerile" sunt atât de puternice că aproape nicio substituție de aminoacizi nu este permisă. Pentru proteinele fibrilare, „constrângerile" sunt foarte slabe şi, practic, orice substituție de aminoacizi este permisă în cursul evoluției. Pentru alte proteine „constrângerile" se situează între aceste două extreme. De asemenea, în evoluția ADN-ului se constată acelaşi lucru. Regiunile necodificatoare se modifică rapid, comparativ cu regiunile codificatoare. În teoria neutră a evoluției, ratele de schimb sunt o funcție simplă a ratei de mutație neutră. Pentru a explica relația între rata de evoluție şi „constrângeri", teoria neutră asumă că anumite mutații noi nu sunt supuse la „constrângeri" (mutații selectiv neutre), în timp ce marea majoritate, datorită efectelor „distructive" (negative), sunt eliminate dintr-o populație. Totuşi, selecția naturală nu poate fi chiar aşa de simplă şi nu poate acționa după principiul „totul sau nimic". În acest context, a apărut **teoria aproape neutră (neutrală) a evoluției** ce susține că mutațiile *borderline* (intermediare), care din punct de vedere al efectelor se situează la limita dintre mutațiile „selectate" şi mutațiile „neutre", sunt totuşi foarte importante la nivel molecular. O analiză recentă (2002), bazată pe date genomice, demonstrează

că selecția pozitivă este implicată în evoluția proteinelor la *Drosophila* şi alte specii. Aceasta împreună cu alte rezultate nu sunt compatibile cu teoria neutră a evoluției şi oferă dovezi pentru existența selecției naturale la nivel molecular.

Evoluția moleculară, utilizarea datelor moleculare pentru studiul oricărui aspect al evoluției, este în prezent o abordare standard. Majoritatea studiilor privind evoluția speciilor existente şi unele privind speciile dispărute de curând utilizează date moleculare. Descoperirile biologiei moleculare pot fi înțelese numai într-un context evoluționist, dar şi reciproc, biologia moleculară este de importanță fundamentală pentru teoria şi practica evoluției.

Datele moleculare puse la dispoziția specialiştilor în evoluție au permis, între altele:

- determinarea calitativă şi cantitativă a variabilității genetice **în** şi **între** populații;
- modelarea evoluției macromoleculelor (modelele Markov);
- descoperirea mecanismelor implicate în creşterea calitativă şi cantitativă a informației genetice în timp;
- identificarea regiunilor conservate cu importanță funcțională, din secvențele de ADN;
- abordarea evenimentelor care ar fi putut duce la formarea primelor celule vii;
- înțelegerea apariției şi dezvoltării organismelor multicelulare (*evo-devo*);
- demonstrarea naturii oportuniste a evoluției prin absența atât a perfecțiunii cât şi a unui scop pe termen lung;
- înțelegerea originii şi evoluției omului.

De asemenea, ipoteza originii simbiotice a celulelor eucariote se bazează pe compararea acizilor nucleici şi proteinelor din diferite compartimente celulare. Problema **originii vieții** s-a transformat profund după lansarea ipotezei unei lumii vii pe bază de ARN, care ar fi precedat lumea vie actuală (în care moleculele de ADN şi proteinele sunt responsabile de funcțiile celulare). Într-o astfel de lume, ARN-ul ar fi fost şi deținătorul informației genetice şi catalizatorul reacțiilor biochimice. Până în anii '80 ai secolului trecut, biochimiştii considerau că numai proteinele, cunoscute ca enzime, catalizează toate reacțiile chimice într-o celulă. Totuşi, **Thomas CECH** şi **Sidney ALTMAN** au primit Premiul Nobel (Chimie, 1989) pentru că au demonstrat, independent unul de altul, că molecule mici de ARN, numite **ribozime**, pot acționa la fel ca **enzimele**.

În prezent, la 150 de ani de la publicarea cărții **Originea speciilor** şi la 50 de ani de la consolidarea **sintezei moderne**, evoluționismul se confruntă cu o nouă provocare majoră şi, în acelaşi timp, cu **perspectiva unor noi descoperiri conceptuale**. Dacă sinteza modernă poate fi descrisă ca „darwinism fundamentat pe genetică", atunci noua etapă nu poate fi decât **evoluționism bazat pe genomică**. În noiembrie 2009, în ***G**enomes **O**n**L**ine **D**atabase* – GOLD), figurau 1131 de genomuri complet secvențializate şi alte 5024 de proiecte genomice în derulare (111 pentru *Archaea*, 3491 pentru *Bacteria*, 1222 pentru *Eukaryota* şi 200 de metagenomuri).

Viziunea lui Mayr despre evoluționism va fi prezentă, chiar dacă nu foarte evident, încă mulți ani de acum încolo. Trecerea într-o nouă etapă, mai puțin dependentă de viziunea lui Mayr, va fi posibilă numai atunci când vom avea o nouă teorie a evoluției care va fi în totalitate moleculară, bazată pe genomică şi biologia sistemică. O altfel de biologie, **biologia sistemică evoluționistă**, va permite cercetarea evoluției în spațiul fenotipic încorporând în acelaşi timp procesele moleculare ale eredității. În conformitate cu viziunea lui Mayr, aceasta va demonstra, pe de o parte, cum reducționismul pierde teren şi, pe de altă parte, cum selecția naturală modelează atât forma cât şi comportamentul organismelor. Totuşi, studiile de genomică evoluționistă demonstrează că selecția naturală nu este dominantă cantitativ, ea este numai una din forțele care modelează evoluția unui genom, în timp ce procesele care nu

implică adaptarea sunt mult mai importante decât s-a considerat până acum. **Genomica comparativă** evidențiază o diversitate uimitoare a proceselor evolutive, fapt inimaginabil până acum. Pe lângă mutațiile punctiforme, echivalente cu „modificările infinitezimale" descrise de Darwin, evoluția genomică include contribuții majore datorate duplicării genelor şi genomurilor, deleții extinse cu implicarea pierderii de gene sau de grupuri de gene, transferul orizontal de gene şi de regiuni genomice, diferite tipuri de rearanjări genomice, şi nu în ultimul rând, interacțiuni dintre genomuri şi diverse elemente genetice mobile. Contribuția majoră a transferului orizontal de gene şi a diferitelor elemente genetice mobile la evoluția genomului nu numai că „subminează" ci chiar „demolează" efectiv rezonabilul concept de **Arbore al Vieții**. De aceea, o descriere corespunzătoare a evoluției, care să evidențieze caracterul dinamic şi reticular, necesită un concept mult mai complex, conceptul de rețea sau „Pădure a Vieții" constând din arbori, tufişuri, liane şi, bineînțeles, trunchiuri şi crengi moarte. Conform conceptului dezvoltat de **Michael LINCH** (2007), principalele particularități ale genomului nu sunt modelate prin adaptare ci prin procese evolutive aleatorii ce, în esență, depind de intensitatea selecției de epurare care, la rândul său, este determinată de mărimea efectivă a populației şi de rata de mutație a organismelor respective. Nu există o tendință fermă a evoluției în direcția creşterii **complexității genomice**. Complexitatea genomurilor eucariotelor multicelulare evoluează nu ca o adaptare care asigură complexitatea organizațională şi funcțională ci mai degrabă ca un „sindrom genomic" cauzat de ineficiența selecției de purificare în populațiile mici. Unele modificări genomice acumulate prin procese neutre sunt apoi recrutate pentru funcții biologice care împreună contribuie, într-adevăr, la evoluția organismelor complexe atât din punct de vedere structural cât şi funcțional. Dimpotrivă, genomurile compacte ale procariotelor şi ale unor eucariote unicelulare ar putea să fie modelate prin ameliorarea efectivă, în populații

mari, chiar a secvențelor puțin dăunătoare. Dovezile acumulate cu ajutorul genomicii evolutive sunt suficiente pentru a justifica necesitatea unor modificări ale sintezei moderne. De asemenea, au fost identificate mai multe „reguli" simple, dar cu caracter universal în evoluția genomurilor. Astfel, distribuția invariantă a ratelor de evoluție în seturile de **gene ortologe** din diferite genomuri, distribuția dimensiunilor familiilor de **gene paraloge**, corelația negativă dintre nivelul de exprimare şi rata de evoluție a secvenței unei gene date, dar şi alte relații între variabile importante apar drept caracteristici originale universale ale evoluției. Simplitatea acestora sugerează că ele au fost modelate prin procese fundamentale de evoluție la fel de simple, mai degrabă decât prin selecția pentru funcții specifice. Modele simple de evoluție, care nu implică adaptarea, bazate pe datele furnizate de genomica evolutivă şi biologia sistemică explică unele din aceste caracteristici universale şi demonstrează că o nouă sinteză a evoluționismului este într-adevăr posibilă în anii care vin. Modificarea unor dogme şi principii fundamentale ale evoluționismului, în lumina descoperirilor genomicii comparative (descoperiri corelate cu cele din biologia evoluționistă a dezvoltării şi biologia sistemică), va deveni o necesitate acută în viitorul apropiat. Noua abordare va fi mult mai radicală față de sinteza modernă, comparativ cu atitudinea sintezei moderne față de darwinismul clasic.

Bibliografie

Barreiro LB, Laval G, Quach H, Patin E, Quintana-Murci L, *„Natural selection has driven population differentiation in modern humans"*, Nat Genet, **40**, 340-345, 2008.

Koonin EV, *„Darwinian evolution in the light of genomics"*, Nucleic Acids Research, **37**, 1011-1034, 2009.

Kumar S, Filipski A, *„Molecular phylogeny reconstruction"*, în Encyclopedia of Life Sciences *(ELS)*, John Wiley and Sons, Ltd, Chichester, 2008. doi: 10.1002/9780470015902.a0001523.pub2

Kutschera U, Niklas KJ, *„The modern theory of biological evolution: an expanded synthesis"*, Naturwissenschaften, **91**, 255-276, 2004.
Lynch M, *The Origins of Genome Architecture*, Sinauer Associates, Sunderland, MA, 2007.
Mayr E, *Toward a new philosophy of biology: observations of an evolutionist*, Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1988.
Mayr E, *One long argument: Charles Darwin and the genesis of modern evolutionary thought*, Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1991.
Morange M, *Histoire de la biologie moléculaire*, Édition de la Découverte, Paris, 1994.
Ohta T, *„Molecular evolution: nearly neutral theory"*, în Encyclopedia of Life Sciences (ELS), John Wiley and Sons, Ltd, Chichester, 2008. doi: 10.1002/9780470015902.a0001801.pub3
Penny D, *„Molecular evolution: introduction"*, în Encyclopedia of Life Sciences (ELS), John Wiley and Sons, Ltd, Chichester, 2008. doi: 10.1002/9780470015902.a0001701.pub2
Popescu O, *„Locul biologiei moleculare în evoluționism"*, Academica, **XIX** (219-220), 25-28, 2009.
Racoviță E, *Cugetări evoluționiste* (ediție îngrijită de Gheorghe Racoviță), Editura Academiei Române, Bucureşti, 1993.
Ridley M, *„Modern Darwins. They're proving his genius – and finding his errors"*, National Geographic, **215**, 56-73, 2009.
Schmitt S, *„Haeckel, un darwinien allemand?"*, C R Biologies, **332**, 110-118, 2009.
Shubin N, Tabin C, Carroll S, *„Deep homology and the origins of evolutionary novelty"*, Nature, **457**, 818-823, 2009.
Stern DL, Orgogozo V, *„Is genetic evolution predictable?"*, Science, **323**, 746-751, 2009.
Takahata N, *„Molecular evolution: neutral theory"*, în Encyclopedia of Life Sciences (ELS), John Wiley and Sons, Ltd, Chichester, 2008. doi: 10.1002/9780470015902.a0001800.pub2

Singularitatea biologiei ca știință. Coordonatele disputei epistemologice asupra teoriei evoluției[1]

Ilie PÂRVU
Universitatea din București

Studiul propune o perspectivă de interpretare a "singularității" epistemologice a teoriei evoluției în care se argumentează că o asemenea pretenție se poate justifica numai dacă se demonstrează că această teorie are statutul de matrice generală a unui amplu program fundamental în ştiință; numai atunci se poate arăta că ea este convertibilă într-un model de gândire originar, ireductibil. Această "justificare" nu este însă realizabilă recurgând doar la argumente filosofice generale sau la analize conceptualemeta-teoretice, ci ea presupune atât o reconstrucție teoretică menită să pună în lumină forma profundă a teoriei şi să evidențieze potențialul ei pentru generalizări viitoarecât şi, corelativ, maturizarea structurală a ştiinței propriu-zise, biologia evoluționistă.

La celebrarea lui Charles Darwin și a operei lui, "*Originea speciilor prinselecția naturală, sau perpetuarea raselor favorizate în lupta pentru existență*" (1859), voi încerca să prezint câteva reflecții asupra semnificației filosofice a teoriei evoluției prin selecție naturală. Nu va fi vorba de o analiză de detaliu a unei probleme particulare, ci mai degrabă de formularea unor coordonate generale ale unei asemenea analize, a unui model interpretativ care ar putea contribui la sistematizarea ideilor și a perspectivelor de abordare a teoriei evoluției prezente în

[1] Articol realizat în cadrul proiectului "Epistemologia ştiinței şi managementul cunoaşterii" finanțat de CNCSIS prin Planul național de cercetare, dezvoltare şi inovare, PN II Idei, cod proiect ID 1976.

literatura de filosofia științei, și în particular, de filosofia biologiei, și, eventual, la o mai adecvată interpretare epistemologică a paradigmei darwiniste în știință.

Reflecțiile pe care le voi prezenta mai jos au fost provocate de lectura lucrărilor lui Ernst Mayr care argumentau unicitatea metodologică ateoriei evoluției si a biologiei evoluționiste în genere . Punctul de plecare al studiului meu îl reprezintă două observații importante pe aceastătemă ale lui Ernst Mayr, considerat, uneori, "Darwin-ul secolului XX".

"Au fost necesari 100 de ani pentru a aprecia în mod complet că schema conceptuală a lui Darwin reprezintă realmente un *nou sistem filosofic*" (Mayr 1964).

"Ceea ce eu nu înțeleg este de ce cei mai mulți filosofi ai științei consideră că problemele filosofiei științei pot fi rezolvate pe cale logică. Argumentele lor interminabile… arată că aceasta nu este cea mai bună cale de a ajunge la o soluție. Abordarea logică în filosofia științei a condus la o perspectivă eronată în filosofia biologiei, aceea că știința are o structură unică, exemplificată de fizică, și o metodologie unitară. Aceasta este un obstacol nu numai în înțelegerea unor probleme filosofice generate de biologie, dar și în clarificarea *statului biologiei caștiință* în comparație cu alte științe" (Mayr 2004: x).

Dacă prima observație a fost "confirmată" istoric, *Originea speciilor* fiind considerată generatoare a unui nou mod de gândire cu valențe generale în știință și filosofie, a doua pare extrem de discutabilă, cel puțin în măsura în care ea ar sugera renunțarea în filosofia științei, în particular în filosofia biologiei, la metoda analizei logice și a reconstrucției raționale a construcțiilor teoretice sau a proiectelor metodologice ale științei.

Cele două observații extrem de provocative ale lui Mayr necesită o discuție critică a condițiilor în care o realizare științifică, oricât de remarcabilă ar apărea ea în comunitatea savanților, are și o semnificație filosofică.

Prima condiție este sugerată de însuși titlul studiului de față: este vorba despre caracterul original, singular, autonom

sau ireductibil la alte tipuri de construcție teoretică a acelei realizări științifice. În cazul de față, de a argumenta singularitatea teoretică și metodologică a biologiei evoluționiste, ireductibilitatea ei la patternul epistemologic al științei newtoniene și la modelul explicației formulat prin reconstrucția logică a structurii argumentative a acestei paradigme clasice a științei naturii. Este ceea ce susține cu multă insistență E. Mayr în lucrările sale de filosofia biologiei.

A doua condiție este ca acea realizare științifică să fie nu numai originală, ci și fundamentală, să formuleze o teorie-cadru pentru un amplu program de cercetare în știință, cu valențe de generalizare progresivă și de extindere dincolo de domeniul inițial, o teorie fundamentală și fundațională de tip nou.

Dacă ne vom conduce după experiența istorică a dezvoltării științei, în special a fizicii, vom putea întâlni teorii extrem de elaborate matematic, cu o structură complexă și cu numeroase aplicații (mecanica analitică, electromagnetismul lui Maxwell, electrodinamica cuantică etc.) dar care n-au fost considerate relevante filosofic. Lucrurile se repetă și cu privire la alte aspecte ale științei: experimente, metodologii, teoreme etc. În schimb, alte teorii mult mai puțin articulate conceptual și metodologic, grevate multă vreme de o serie de probleme de interpretare, au generat nesfârșite controverse filosofice, reprezentând un veritabil "laborator" pentru noi întreprinderi științifico-filosofice: formulări alternative, interpretări generice, reconstrucții logice, generalizări teoretice etc. Putem cita, în acest sens: mecanica clasică, fizica statistică, teoria relativității, mecanica cuantică, teoria cuantică a câmpului ("locul cercetării metafizice contemporane", cum sublinia A.Shimony), cosmologia relativistă, teoriile actuale ale complexității și self-organizării etc. Să fie oare faptul că aceste construcții teoretice n-au rezolvat anumite probleme fundamentale responsabil pentru atenția filosofică ce li se acordă? În acest caz am putea vorbi doar de "problemele" lor filosofice, nu și de

relevanța lor filosofică. La o altă privire asupra lucrurilor, ceea ce ne apare ca deosebit de semnificativ este faptul că deși asemenea teorii, deși nu și-au rezolvat unele probleme de organizare conceptuală sau metodologice, ele au generat un nou stil de construcție și noi metodologii cu valențe generalizabile, de aceea experiența lor poate fi regândită la nivelul marilor categorii de gândire.

Exemplele pe care le-am citat de teorii sau programe științifice care au avut un mare impact filosofic conduc spre un răspuns mai complex: semnificație filosofică au în primul rând teoriile fundamentale (care reprezintă în același timp și mediul cercetării fundaționale) ale științei, pe care se constituie mari programe de cercetare, cu arhitecturi complexe, cu moduri originale de articulare internă (”structuri argumentative”) și de corelare cu experiența.

Asemenea ample programe științifice își ”anunță” relevanța filosofică fie prin propunerea unor noi metode de cercetare, cu valențe generale, fie prin introducerea unui stil de construcție teoretică sau a unui pattern argumentativ nou, ori a unei relații de un gen special cu experiența sau experimentarea științifică. Oricare ar fi ”locul” unei asemenea intervenții filosofice a unui program științific, o condiție *sine qua non* a semnificației lui filosofice o reprezintă caracterul lui originar, care implică atât ireductibilitatea lui la alte teorii-cadru ale științei, la alte paradigme metodologice, cât și capacitatea lui de a oferi un mod de gândire general, întemeietor pentru o nouă structură argumentativă în știință. Faptul că o teorie supune cercetării un nou domeniu al realității nu-i asigură automat o importanță filosofică. Pentru aceasta, noutatea trebuie să se manifeste și la nivelul construcției teoretice sau al metodologiei argumentative. Pentru a dobândi o relevanță filosofică majoră, teorie trebuie (re)construită până la a deveni o teorie fundamentală /fundațională, o teorie-cadru cu ample potențialități constructive.

Revenind la programul darwinian, la tradiția științifică darwiniană, putem observa un mod de a se auto-prezenta

metodologic și filosofic, care nu-l distinge esențial de alte programe din istoria cunoașterii. În faza inițială a construcției, el este prezentat ca fiind conform cu metodologia standard, fiind o simplă aplicare a unor principii și structuri argumentative consacrate (vezi D.J. Depew, B.H. Weber 1995). Programul lui Darwin se înscrie astfel în lista numeroaselor imitări metodologice ale modelului newtonian (Hume, Adam Smith, John Dalton, James Hutton Kant, Maxwell, Tolstoi ș.a.). Atât Darwin, mai ales în corespondență, cât și unii savanți și filosofi ai științei din vremea lui (Alfred Russell Wallace îl numea pe Darwin ”Newton of Natural History”, iar Ernst Haeckel îl considera ”Newton of Biology”, ”the new Newton”) au subliniat ”clasicitatea metodologică” a programului teoriei evoluției. După o lungă evoluție istorică însă, unii biologi contemporani au formulat și argumentat ideea autonomiei, originalității și singularității teoretice si epistemologice a științei evoluției (vezi E. Mayr, 2004).

În cele ce urmează nu voi încerca să răspund la întrebarea: este cu adevărat originală, ireductibilă, singulară situația teoretică a biologiei evoluționiste?, ci doar să indic câteva coordonate sau repere metateoretice ale argumentării singularității teoretice a paradigmei evoluționiste, care ne-ar permite o abordare analitică a întregului complex de probleme presupuse de această teză.

Cum s-a argumentat în favoarea acestor particularități ale teoriei evoluției sau ale programului evoluționist în biologie, particularități care ar permite ridicarea generalităților acestei teorii la ”puterea filosoficului”, convertirea lor în principii ale unui sistem filosofic sau ale unui model metodologic?

Putem distinge în această argumentare mai multe tipuri, niveluri sau contexte de cercetare sau analiză. Ele depind esențialmente de doi”parametri” aflați într-o interacțiune dinamică: progresele reale ale cercetării biologice, implicând esențial construcția teoretică de prim nivel în domeniul biologiei și modalitățile de formalizare sau de reprezentare

metateoretică a teoriilor din acest domeniu. Numai considerarea acestor "momente" În echilibrul lor reflexiv ne va permite clarificări epistemologice relevante.

După opinia mea, nivelurile sau contextele de cercetare a singularității epistemologice a paradigmei darwiniene a științei sunt următoarele:

Nivelul 1: acela al examinării *tipului de teorie* care corespunde teoriei evoluției, sau care a fost introdus de ea în practica științifică.

Nivelul 2: al *programului darwinian de cercetare* (programul teoretic al biologiei evoluționiste).

Nivelul 3: al *biologiei ca disciplină teoretică* cu "structură duală".

La aceste niveluri ale cercetării problemei specificului epistemologic al biologiei evoluționiste temele vor fi relativ distincte, deși intercorelate. Astfel, schematic, lucrurile ar putea fi prezentate astfel: la nivelul 1, tema dominantă este autonomia *logică* a teoriei evoluției ; la nivelul 2, cercetarea se deplasează mai degrabă asupra *metodologiei* construcției programului darwinian și asupra structurii argumentative a demersului evoluționist ; în fine, la nivelul abordării disciplinare a paradigmei evoluționiste, cercetarea specificul abordării evoluționiste vizează, în principal, ireductibilitatea *ontologică* a sistemelor dinamice evolutive la alte tipuri de organizare a realității fizice.

Teoria evoluției ca tip distinct de teorie

La acest nivel al abordării, ceea ce se află în discuție este specificul teoriei darwiniene și rolul componentelor ei, legile, în determinarea funcțiilor esențiale ale teoretizării în genere, explicația şi predicția. Dar, ceea ce este extrem de important, la acest nivel "elementar" al analizei, este să corelăm răspunsurile posibile la problema unicității teoretice/metodologice a biologiei cu modalitățile de reconstrucție metateoretică, de formalizare a teoriei evoluției. În funcție de aceste modalități

argumentarea se va nuanța, va pune accente pe aspecte diferite ale teoriei darwiniene etc. Ne vom opri asupra a două modele metateoretice,"concepția standard" şi „abordarea semantică". Ele tematizează, de fapt, două tipuri de axiomatizare, respectiv, două tipuri de „articulare" teoretică a unui nucleu abstract, unul pe linia demonstrației („proof-theoretical") şi altul pe linia modelelor structurii abstracte („semantic approach"). Alte modalități de „articulare teoretică a paradigmei" (viziunea modulară a teoriilor şi construcția grupal-teoretică) nu şi-au găsit până acum aplicații la teoriile din biologie.

Excelente analize ale axiomatizării teoriei evoluției din perspectiva modelului standard al teoriilor a oferit Mary Williams într-o serie de studii a căror intenție explicită a fost să nege „specificul ireductibil" al teoretizării în biologie, cu condiția de a produce nu doar idei vagi despre structura deductivă a teoriei sau despre funcțiile ei, ci axiomatizări efective ale teoriei evoluției. Recurgând la asemenea reconstrucții axiomatice, consideră Williams, putem decide statutul metodologic al teoriei evoluției.

M. Williams a construit pentru prima oară o asemenea axiomatică a teoriei evoluției (M. Williams 1970) şi apoi a examinat în lumina ei problema specificității metodologice sau epistemologice a acestei teorii. Această abordare a fost preluată şi extinsă de A. Rosenberg în monografia sa consacrată structuri ştiinței biologice (Rosenberg 1984). Concepția empiristă standard, subiacentă axiomaticii lui Williams, reprezintă teoriile ca mulțimi de enunțuri închisă față de relația de consecință logică, având drept componente structurale esențiale un calcul (sistem formal) şi o interpretare construită prin „reguli de corespondență". Această concepție metateoretică a fost numită de J.D. Sneed perspectiva„sintactică" asupra teoriilor având în vedere faptul că structura logică, conținutul empiric şi metodologia verificării sunt determinate exclusiv pe baza ideii de consecință logică. Este vorba de „sintactic" nu în sensul evitării interpretării semantice, ci de abordarea logică

(nu matematică, aşa cum cere concepția semantică a teoriilor) a structurii teoriilor şi a metodologiei asociate acestora.

Raportată la acest „format" al teoriilor, teoria lui Darwin era singularizată mai degrabă „negativ" (Popper, Smart ş.a.), prin faptul că ea nu se conforma acestui deal metateoretic, în special modelului deductiv-nomologic (Hempel-Oppenheim) al explicației şi predicției teoretice.

O sinteză a modului cum era considerat statutul teoretic al biologiei darwiniene este prezentată de M.Williams în felul următor (M.Williams 1980: 385-386):

- teoria evoluției nu are legi (Smart);
- conceptele acestei teorii violează standardele definiției (Beckner);
- teoria evoluției nu este axiomatizabilă (Beckner);
- teoria evoluției nu face predicții falsificabile (Scriven, Smart);
- teoria evoluției se bazează pe explicații teleologice care violează forma deductiv-nomologică a explicației (Hempel);
- teoria evoluției face apel la explicații narative care nu respectă acelaşi model standard al explicației (Goudge);
- ideea centrală a lui Darwin, şi poate şi întreaga sa teorie, este doar o tautologie (Waddington).

Aşa cum arată Williams, s-a răspuns la toate aceste critici, luate în parte, dar încă nu s-a ajuns la o „deplină înțelegere a structurii care a condus la aceste obiecții". Astfel, la (a) s-a răspuns invocându-se faptul că referenții teoriei evoluției sunt speciile(sau alte entități mai mari) mai degrabă decât organismele şi prin formularea explicită a unor legi evoluționiste (Williams); la (b) s-a argumentat că speciile nu sunt mulțimi ci individuali (Ghiselin, Hull); (c) a căzut prin construcția unei prime axiomatizări, deşi parțiale, a teoriei evoluții (Williams); (d) a fost respinsă în multe feluri, dar în mod special prezentarea unei mulțimi de predicții ale teoriei (Williams);… în fine, la (g) s-a răspuns astfel: pretenția că „supraviețuirea celui mai

adaptat este doar o tautologie, scrie M. Williams (Williams 1980: 386), a fost infirmată prin realizarea faptului că circularitatea a fost cauzată de tactica ilegitimă de a defini un termen primitiv al teoriei prin proprietatea asertată despre el întruna din axiomele teoriei (Williams) şi prin ideea că adaptabilitatea este un concept de tip propensiune, iar propensiunea de a avea mai mulți urmaşi este cauzal legată de caracteristica organismului şi a mediului (Mill&Beatty, Brandon)."

Rezumând această analiză, Williams conchide: Atunci când fumul generat de această dispută se va împrăştia, va deveni clar că structura teoriei evoluției este aceea a unei teorii axiomatice deductive, cu explicații deductiv-nomologice şi predicții falsificabile" (Williams 1980: 386). Dar, insistă autoarea, deşi aceste critici au fost respinse, nu este inutil să reflectăm aspra factorilor care le-au generat şi, astfel, asupra temeiurilor aparenței de specificitate ireductibilă a teoretizării din biologie, înțelegerea lor fiind importantă pentru a ne raporta la pretenții asemănătoare în alte domenii ale ştiinței. Aceste critici au putut fi prezentate numai luându-se în considerare o „formă imatură" ştiințific a teoriei evoluției, după cum respingerea lor s-a întemeiat, la rândul ei, pe o „maturitate structurală" a teoriei. De aceea, din această dispută putem trage învățăminte epistemologice privind „relația dintre o structură imatură şi una matură a unui domeniu" (386). În esență, aceşti factori determinanți pentru opinia asupra diferenței teoriei evoluției față de modelul standard al structurii şi al funcțiilor teoriilor sunt: (1) ea este o teorie incomplet elaborată, cu legile şi conceptele de bază insuficient înțelese; (2) nici entitățile, nici procesele la care se referă teoria nu sunt direct experiențiabile ci sunt mai degrabă inferate. Nu contra-argumentele generale sau o analiză conceptuală în sine au permis depăşirea acestor critici, ci o schimbare radicală de gândire realizată prin trecerea de la gândirea esențialistă la „gândirea în termeni de populații", schimbare subliniată insistent de E. Mayr. Dar această metafizică a teoriei evoluționiste, departe

de a o izola metodologic de ştiința modernă a naturii, a clarificat structura ei logică, eliminându-i trăsăturile logico-metodologice problematice şi, prin aceasta, a subsumat-o viziunii standard asupra teoretizării. Astfel a devenit evident faptul că invocarea caracterului special al teoriei evoluției nu reprezintă decât o „trăsătură a imaturității ei" şi, astfel, ea nu are nici o contribuție la filosofia ştiinței; sau dacă ea are vreo asemenea contribuție, aceasta ar consta mai degrabă în extinderea acestei reprezentări metafizice corecte a teoriei mature şi cu elemente care să ia în considerare schimbările care se produc într-o teorie prin trecerea ei de la faza de imaturitate teoretică la cea de teorie deductivă axiomatică normală (394).

Aici este necesară o observație: la o analiză mai atentă, deşi considerată de M.Williams doar o variantă semi-formală a unei axiomatici standard, construcția axiomatică a teoriei evoluției propusă de ea reprezintă mai degrabă o matematizare *sui generis* a teoriei, o formalizare matematică care nu este necesarmente limitată de condițiile modelului standard şi care este esențialmente „răspunzătoare" pentru „efectele" ei metodologice.

Analizele logice şi construcțiile axiomatice ale lui M. Williams şi generalizarea lor epistemologică nu au dus la o concluzie definitivă asupra statutului teoriei evoluției. Pe lângă discuțiile critice generate de această perspectivă (P.Kitcher, E.Sober) au apărut şi propuneri de axiomatizare sau formalizare a teoriei evoluției în alt cadru metateoretic. „Eliberarea" de singularitatea metodologică a teoriei darwiniene nu se poate realiza, în această abordare, printr-o axiomatizare efectivă conform modelului standard al teoriilor, ci prin reconstrucția ei într-un „format metateoretic" alternativ, concepția semantică asupra teoriilor („semantic approach"), care să pună în evidență structura fundamentală a teoriei şi să rezolve controversele „substanțiale" privind legile, entitățile, procesele şi unitățile evoluției.

Propunerea de a „capta" conținutul şi structura logică a teoriei evoluției în metateoria numită „concepția semantică

a teoriilor" a fost făcută de J. Beatty, R. Brandon, P. Thompson, E. A. Lloyd ş.a. Abordarea standard concepea teoriile ca sisteme de propoziții organizate prin derivare logică dintr-o mulțime de postulate fundamentale, altfel spus, ca o entitate lingvistică constând dintr-o mulțime de propoziții închisă față de relația de consecință logică, definită în logica de ordinul întâi. Teoria, în această reconstrucție formală, conține postulate teoretice (axiomele sau legile generale) şi reguli de corespondență (având ca formă logică definiții explicite, propoziții de reducere bicondiționale, „sisteme interpretative" etc.) prin care termenii teoretici dobândesc o semnificație empirică prin corelarea lor cu vocabularul de observație. În concepția semantică teoriile sunt clase de modele abstracte sau matematice care satisfac axiomele sau legile fundamentale (de fapt, o structură definită printr-un predicat de ordin superior) şi le oferă astfel o „interpretare". Modelele, şi deci teoria, nu sunt entități lingvistice, ci „entități abstracte" care satisfac o structură matematică. Legile sunt definite, în varianta structuralistă a concepției semantice, ca acele clase de modele care satisfac ecuațiile fundamentale ale teoriei. Interpretarea teoriei nu se constituie „deductiv", prin clasa de consecințe logice formulate în termeni de observație, ci prin izomorfismul între modelele teoriei şi sistemele empirice. Acestea din urmă nu aparțin „definiției teoretice", ci sunt asertate prin „ipoteza teoretică", sunt ipoteze extra-teoretice (R.Giere).

P. Thompson argumentează pe larg în cartea sa (P. Thompson 1989) ideea că acele critici care au fost adresate teoriei evoluției (care se refereau la legile, predicțiile, explicațiile teoriei) pot fi depăşite prin considerarea teoriei evoluției în cadrul metateoretic al concepției semantice a teoriilor şi astfel se poate restabili caracterul ştiințific al acestei teorii. De asemenea, concepția semantică a teoriilor aduce clarificări şi în cazul altor aspecte ale teoriei evoluției care păreau problematice: construirea modelelor teoriei înainte de a şti dacă ele au aplicație empirică, faptul că teoria evoluției nu este o singură teorie ci o teorie a unor discipline în interacțiune etc.

Această strategie interpretativă, care se reducea în esență la respingerea obiecției că teoria evoluției nu are legi ca generalizări empirice universale şi de aceea nu e o teorie *bona fide*, invocându-se ideea că, în viziunea semantică, teoriile nu conțin generalizări empirice universale, a întâmpinat, la rândul ei, o serie de obiecții. Astfel, M. Ershefsky (1991), P. Sloep, W. J. van derSteen au argumentat că prin adoptarea concepției semantice nu se rezolvă problema legilor biologiei (prin deplasarea accentului de la legi la modele) şi că această abordare nu explică adecvat folosirea modelelor în biologie şi nici nu oferă o explicație formală a confirmării teoriilor.

Dincolo de problema „captării adecvate" a particularităților teoriei evoluției într-un cadru metateoretic şi deci de justificarea „formală" a originalității ei structurale, alți autori au evidențiat „divergențele ei metodologice": ea este esențial statistică, propune un alt tip de explicație bazat pe mecanisme, tematizează nu regularități empirice ci un tip de fenomen natural etc. S-a propus şi ideea că teoria lui Darwin are o structură logică a argumentelor, o formă de argumentare originală, aşa-numitul „Modus Darwin" (E. Sober 1999), care constă în principiul de inferență care autorizează concluzia că două specii au strămoş comun dacă, prin observație, se arată că ele sunt similare (*similarity ergoancestry*). Acelaşi principiu e considerat de alți autori nu ca o regulă de inferență ci ca indicând un nou „ideal al ordinii naturale" (în sensul lui St. Toulmin), diferit de principiul plenitudinii care a dominat gândirea filosofică asupra genurilor naturale, inclusiv în opera lui G. Cuvier.

Structura argumentativă sau arhitectura teoretică a programului ştiințific darwinian

Stabilirea tipului de teorie, eventual a statutului ei de teorie fundamentală, lucru necesar pentru a-i atribui în genere o semnificație filosofică, nu se poate face prin analiza ce ia în considerare exclusiv teoria în sine, izolată de contextul de

cercetare în care ea funcționează efectiv, de rolul pe care ea îl are într-un amplu program de cercetare. În genere, lecția epistemologică a unei teorii ştiințifice nu poate fi degajată doar prin analiza ei „locală", ci ea necesită examinarea locului şi a rolului ei într-o unitate mai amplă de construcție a ştiinței, un program teoretic fundamental. De aceea, în mod firesc, nivelul următor al cercetării specificului teoriei evoluției este acela al structurii programului darwinian.

În literatura consacrată acestui nivel interpretativ, problema specificității teoretizării darwiniene este prezentată, alternativ, fie ca o problemă a arhitecturii programului teoretic, fie ca una ce-şi propune să evidențieze mai degrabă „structura argumentativă" a *Originii Speciilor*. Unele abordări sunt interesate de asemenea de tradiția istorică de cercetare inițiată de Darwin, reconstruită după modelul kuhnian al „articulării paradigmei".

Cele mai semnificative reconstrucții ale demersului argumentativ darwinianau fost propuse de E. Mayr, M.J.S. Hodge, M. Sintonen, A. Sober, M. Ruse, P. Thagard, Ph. Kitcher, F. Wilson ş.a. Structura metodologică generală sau strategia argumentativă a *Originii Speciilor* au fost reconstruite în termeni moderni ca un caz particular al modelului ipotetico-deductiv al ştiinței şi al explicației deductiv-nomologice (M.T. Ghiselin, M. Ruse). În acest sens, teoria darwiniană conține un „nucleu deductiv din care se pot deriva numeroase instanțe particulare. Cum a subliniat însă D.A. Recker (1997), adepții acestei reconstrucții nu se bazează pe un singur model al explicației nomologic-deductive (modelul deductiv, modelul statistic, modelul relevanței statistice etc.) şi nu formulează constrângeri identice pentru evaluarea argumentelor. În plus,acest gen de reconstrucție neglijează faptul că Darwin se bazează nu numai p argumente deductive, ci şi pe numeroase procedee inductive şi analogice. În plus, acestei reconstrucții i se poate obiecta faptul că nucleul deductiv, formulat de Darwin în celebrul capitol IV al *Originii Speciilor* ar trebui să conțină legi

generale, conform patternul nomologic-deductiv al explicației, ceea ce nu se află în acord cu pretențiile epistemologice ale lui Darwin, pentru a nu mai vorbi de dificultățile invocate de analizele contemporane ale calificării premiselor argumentului lui Darwin ca legi empirice generale.

P. Thagard reconstruieşte argumentul lui Darwin ca un caz particular de inferență la cea mai bună explicație, unul contextualizat, bazat pe criterii explicite de determinare a „celei mai bune explicații" (Thagard 1978). Deşi această manieră de reconstrucție „inferențială" a argumentului lui Darwin are în favoarea sa ideea lui Darwin că selecția naturală ca mecanism al evoluției organice explică cel mai bine (eventual în raport cu alternativele creaționiste), ea nu dă seama de structura internă a teoriei lui Darwin şi de relația ei cu evidența empirică.

În succesiunea modurilor de a proiecta structura teoretizării darwiniene sunt de amintit şi încercările de a reconsidera în cadrul concepției semantice a teoriilor argumentul evoluției prin selecție naturală (E. Floyd ş.a.). Pe scurt, *Originea Speciilor* nu se bazează pe legi în sensul de generalizări empirice universale, ci pe o structură conceptuală care este conectată cu datele empirice prin modele, aşa-numitele „istorii imaginative" de care vorbea Darwin. În altă ordine de idei, realizarea lui Darwin este considerată exemplară pentru un nou tip de explicație teoretică, explicația unificatoare prin recurența unui pattern argumentativ (Ph. Kitcher).

Tuturor acestor modalități de reconstrucție a structurii argumentative a programului darwinian, propus În *Originea Speciilor*, li s-a reproşat că înțeleg structura argumentativă şi metodologia teoriei darwiniene nu prin examinarea directă a practicii teoretice şi metodologice complexe a lui Darwin şi a modului cum s-a constituit tradiția istorică şi arhitectura programului evoluționist, ci prin subsumarea teoriei evoluției la modele metateoretic preconcepute, care ar induce asupra construcției metodologice a teoriei evoluției idiosincraziile

tematice şi logice proprii acestor reconstrucții artificiale, supra-simplificate ale ştiinței reale. De aceea sunt interesante încercările de a da seama altfel decât prin aplicația unor concepții metateoretice standard ale teoriilor de particularitățile metodologice ale teoriei darwiniene. Se impune astfel analiza metodologică de tip contextual a metodologiei darwiniene, pe baza unor principii explicite ale analizei, care să permită ca reconstrucția să fie „historically accurate and philosophically cogent" (M. Hodge, 1992: 461). În această direcție, propunerea lui M. Sintonen (1990), este de a considera că argumentul lui Darwin are doi paşi (sau conține două argumente independente), un argument „scurt", care stabileşte *existența* selecției naturale şi un argument „lung", care stabileşte*suficiența ei explicativă* pentru un vast domeniu de fenomene. M.J.S. Hodge (1989) reconstruieşte mult mai complex argumentul darwinian. După el, Darwin a construit, pentru selecția naturală, trei situații sau cazuri empirice distincte şi trei argumente, toate determinat de idealul explicativ general al „cauzelor adevărate sau reale" (*vera causa*): primul este un argument ce stabileşte *existența* selecției ca un proces cauzal ce se petrece în lumea naturală; al doilea vizează *adecvarea* selecției naturale ca mecanism capabil să producă, să adapteze şi să diversifice speciile; al treilea vizează capacitatea ei de a fi produs realmente speciile care trăiesc acum sau cele despre care avem mărturii fosile, de a fi „responsabile" (*responsibility*) pentru acestea. În studiile sale Hodge a ilustrat cu texte din Darwin acest triplu argument în favoarea selecției naturale, şi a indicat concepțiile metodologice contemporane autorului teoriei evoluției care specificau în diferite contexte idealul metodologic al ştiinței newtoniene (Lyell, Herschel, Reid ş.a.). Această analiză istorică este importantă, în concepția lui Hodge, pentru că oricât de mult s-ar fi elaborat prin modelele matematice, prin genetica mendeliană sau prin biologia moleculară, în biologia evoluționistă „ persistă în mare măsură aceeaşi structură a cercetării": există, desigur, unele probleme asupra definiția selecției

naturale, dar, dincolo de acestea avem aceeaşi clase de probleme empirice pe care le-a determinat Darwin privind: existența selecției, consecințele şi capacitățile ei şi asupra realizărilor ei din trecut. Aceste mulțimi de probleme empirice „descind direct din vechea preocupare privind întemeierea empirică şi forța explicativă determinată de ideea cauzelor adevărate" (Hodge 1992:463). Ceea ce este important de semnalat în cazul acestei ultime analize, Hodge acceptă că numai examinarea istorică a paradigmei argumentative darwiniene, fără a degaja tipul construcției teoretice (pe care autorul îl identifică cu acela al unei teorii cauzale probabiliste) nu poate da seama de coincidența formei actuale a teoretizării evoluționiste, dominată de aceleaşi preocupări de evidență empirică şi justificare explicativă cu modelul originar al lui Darwin. Cu alte cuvinte, atât abordarea istoric-contextuală cât şi cea logic reconstructivă, dacă vor să dea seama de structura constantă a teoretizării evoluționiste trebuie să ia ca sistem interpretativ *tipul general de teorie* inaugurat de Darwin. Acesta solidarizează printr-o structură de profunzime devenirea istorică cu forma actuală a teoretizării, putând astfel să dea seama de particularitățile conceptuale şi metodologice ale întregii discipline ştiințifice a biologiei evoluționiste.

Teoria evoluției şi structura disciplinară a biologiei

Un ultim nivel la care se poate discuta statutul epistemologic al teoriei evoluției este acela al biologiei ca disciplină teoretică. Disputa în jurul singularității sau a autonomiei teoriei evoluției se duce acum în interiorul acestei discipline ca întreg, şi ea vizează dualitatea metodologică a biologiei. După E.Mayr, biologia contemporană conține mai multe sub-domenii sau mai multe tipuri de programe fundamentale, numite, respectiv, biologia mecanistă, funcțională şi biologia evoluționistă sau istorică. Diferențele dintre acestea sunt multiple, ele vizând aspecte esențiale ale construcției, interpretării şi evaluării epistemologice ale construcțiilor sau programelor. Pentru

a le separa, Mayr opune ideilor tematice din ştiințele fizicaliste, noile principii generale ale biologiei funcționale:gândirea tipologică *versus* gândirea în termenii populațiilor; determinismul *versus* întâmplare, variabilitate şi aleatoriu; reducționism *versus* emergență şi auto-organizare; legi universale *versus* concepte special domeniu biotic (selecția, speciația, filogenia, competiția, biodiversitatea, ecosistem, funcție, adaptabilitate).

Intr-o formulare sugestivă, E. Mayr prezintă astfel profilul biologiei evoluționiste ca „ştiință istorică": „[Biologia evoluționistă] este foarte diferită de ştiințele exacte prin sistemul ei conceptual şi prin metodologie. Ea are de-a face, în mare măsură, cu fenomene unice, cum ar dispariția dinozaurilor, originea oamenilor, originea noutăților evolutive, explicarea tendințelor şi a ritmurilor evoluției, explicarea diversității organice. Nu există nici o cale pentru a explica aceste fenomene prin legi… Experimentele sunt de asemenea necorespunzătoare pentru a obține răspunsuri la problemele evoluției… În locul lor a fost introdusă în biologia istorică o nouă metodă euristică, aceea a *narațiunilor istorice*. La fel cum, în formarea teoriilor, omul de ştiință începe cu o conjectură şi îi testează validitatea (prin experiment), în biologia evoluționistă omul de ştiință construieşte o narațiune istorică, pe care o testează prin valoarea explicativă… Biologia evoluționistă este o *Geisteswissenschaft*" (Mayr 2004).

Într-o celebră dispută cu St.Weinberg, unul dintre fizicienii implicați în programul standard al teoriei particulelor elementare, Mayr a apărat decis ireductibilitatea tipului de explicație al biologiei evoluționiste la patternul subsumării deductive la legi generale, considerându-l pe acesta din urmă o expresie directă a reducționismului teoretic şi metodologic. Mai mult, considerând că biologia funcțională are de-a face cu un nou gen de obiecte ale cercetării, fenomenele naturale de o deosebită complexitate, tipul de explicație adecvat acestora este cel care recurge mai degrabă la mecanisme decât la legi generale (vezi si D.B. Barros 2008). Biologia evoluționistă nu

explică (prezice) evenimente naturale ci fenomene ca organizări dinamice complexe, fenomene emergente (esențial fiind, pentru Mayr, fenomenul modificării adaptative a speciilor). Biologia evoluționistă sau istorică presupune o gândire holistă, nu local-deterministă, pentru a putea explica auto-organizarea şi proprietățile emergente, specifice lumii vii. Complementaritatea celor două moduri ale ştiinței se poate prezenta, după Mayr, şi astfel: dacă biologia evoluționistă este relevantă numai pentru mezocosmos, fizica, la rândul ei, nu a contribuit cu nimic la înțelegerea lumii organice.

Dacă o unificare a biologiei autonome cu fizica, sau, în cadrul intern al biologiei, depăşirea acestui „Mayrian gap" dintre cele două ramuri sau tipuri de teorii, biologia moleculară şi teoria sintetică a evoluției, pare puțin probabilă (deşi, după unii autori, maturizarea structurală a biologiei actuale a pus în evidență convergența tipurilor disciplinare ale biologiei într-o articulare coerentă a diferitelor moduri de explicație – vezi: M. Morange 2009), acest fapt s-ar datora prezenței în cele două domenii a unor tipuri de obiecte şi obiective ale cercetării diferite, precum şi o deosebire a modului cum se realizează funcțiile esențiale ale teoretizării, explicația şi predicția, recursul la două paradigme ale explicației, cea nomologică şi cea cauzal-mecanistă. În felul acesta s-a născut o amplă dispută epistemologică în biologie cu privire la capacitatea mecanismelor de a înlocui legile naturii ca temeiuri ale explicației ştiințifice. Dincolo de relația ei cu situația actuală a biologiei, această dispută a devenit una importantă şi pentru filosofia generală a ştiinței, ea vizând structura teoriilor şi principiile explicației şi, în mod deosebit, natura unui program fundamental (sau a „fundamentalului") în ştiință. Acesta este referențialul unei examinări posibile a „unicității" epistemologice a unei discipline.

Pentru ca teoria selecției naturale să dobândească acest rol de expresie a „fundamentalului" în cadrul disciplinar al biologiei contemporane ar trebui, ca şi în cazul altor discipline

ştiințifice, să se definească în termeni generali ca o teorie-cadru, fundamentală şi fundațională în acelaşi timp. O teorie generală a evoluției s-ar putea constitui pe două căi. *Prima* („modelul Chomsky", din lingvistică), prin *structuralizarea* teoriei actuale a evoluției, adică prin transformarea ei într-o teorie formală, definită printr-o structură matematică ce poate admite modele multiple. Una dintre condițiile acestei transformări este de multă vreme în desfăşurare în cadrul unor programe ale aşa-numitului „darwinism generalizat, sau abstract". Această modalitate presupune transformarea principiilor teoriei selecției în constrângeri definitorii pentru un predicat de ordin superior sau transformarea unei axiomatici ipotetico-deductive într-una structurală. Această schimbare reprezintă o parte a unui proces de transformare a teoriei ca atare, nu doar o prezentare a ei într-un alt formalism metateoretic. În primul pas, o asemenea teorie se dezangajează ontologic: în cazul teoriei nucleare a biologiei este vorba de eliberarea „evoluției" de un anumit „obiect" determinat ca unic „domeniu de discurs". „Logica" de bază a selecției naturale este aceeaşi indiferent de entitățile asupra cărora se exercită presiunea selectivă. O asemenea tendință se poate întâlni în tentativele actuale de a interpreta multinivelar selecția naturală, sau, convers, de a demonstra independența mecanismului evoluției de un anumit nivel de realitate biologică. În al doilea moment se constituie o structură de principii cu semnificație generală, care să conducă articularea treptată a unor domenii de realitate ca aplicații intenționate ale nucleului teoretic general.

O a *doua* modalitate („modelul Montague") ar fi reprezentă de încercarea de a construi direct teoria evoluției ca o teorie generală *în sens matematic*: se caută principii de tip structural (invarianți structurali) pornind de la legile teoriei selecției, reformulate matematic, altfel spus, se trece de la ecuații la grupul de transformări subiacent care defineşte o structură. Şi în această direcție există un punct de plecare eminent, ecuația lui G. Price şi modul ingenios în care a încercat acest autor

enigmatic să definească formal-matematic teoria evoluției. Price îşi prezenta, în primul său memoriu „Selection as covariance", intenția programului său ca „a newmathematical-treatment of selection În general" (Price 1970: 520). Analogia explicită cu teoria matematică a comunicării arată maniera în carde este formalizată direct natura abstractă a principiului selecției naturale.

Este posibilă o sinteză a celor două modalități, eventual o teorie formal-structurală a înseşi condițiilor de posibilitate ale organizării evolutive? Cu o asemenea întrebare depăşim însă cu mult domeniul reflecțiilor acestui studiu.

REFERINTE BIBLIOGRAFICE

Charles Darwin [1859], 1964, *On the Origin of Species*, Cambridge, MA. Harvard University Press.

Barros, D.B., 2008, Natural Selection as a Mechanism, *Philosophy of Science*, 306/322.

Depew, D.J., B.H.Weber, 1995, *Darwinism Evolving: System Dynamics and the Genealogy of Natural Selection*, Cambridge, Bradford & MIT Press.

Ershefsky, M., 1991, The Semantic Approach to Evolutionary Biology, *Biology and Philosophy*, 6: 59-80.

Hodge, M., 1977, The Structure and Strategy of Darwin's Long Argument, *British Journal for the Philosophy of Science*, 10: 237-246.

Hodge, M., 1989, Darwin's Theory and Darwin's Argument, În M.Ruse (ed.), *What the Philosophy of Biology Is: Essays Dedicated to David Hull*, Dordrecht, Kluwer, 163-182.

Lloyd, E., 1988, *The Structure and Confirmation of Evolutionary Theory*, Nedw York, Greenwood Press.

Mayr, E., 1964, Preface to Charles Darwin, *Origin of Species*.

Mayr, E., 2004, *What Makes Biology Unique? Considerations on the Autonomy of a Scientific Discipline*, Cambridge MA. Cambridge University Press.

Morange, M., 2009, Articulating Different Modes of Explanation. The Present Boundary În Biological Research, În A. Barberousse et al. (eds.), *Mapping the Future of Biology*, Berlin, Springer.

Price, G., 1970, Selection and Covariance, Nature, 227: 520-521.

Rosenberg, Al. *The Structure of Biological Science*, Cambridge MA., Cambridge University Press.

Ruse, M., 1975, Charles Darwin's Theory of Evolution: An Analysis, *Journal of the History of Biology*, vol. 8, nr. 2; 219-241

Sintonen, M., 1990, Darwin's Long and Short Arguments, *Philosophy of Science*, 57: 677-689.

Sober, E., 1999, Modus Darwin, *Biology and Philosophy*, 14,2: 253-278.

Thagard, P., 1978, The Best Explanation, Criteria for the Theory Choice, *Journal of Philosophy*, 75: 76-92.

Thompson, P., 1989, *The Structures of Biological Theories*, Albany, University of New York Press.

Weber, M., 1998, *Die Architektur der Synthese. Entstehungund Philosophie der modernen Evolutions theorie*, Berlin, W. de Gryter.

Williams, M.B., 1970, Deducing the Consequences of Evolution: A Mathematical Model, *Journal of Theoretical Biology*, 29: 343-385.

Wlliams M.B., 1973, The Logical Status of the Theory of Natural Selection and Other Evolutionary Controversies, În M.Bunge (ed.), *The Methodological Unity of Science*, Dordrecht, Reidel.

Williams, M.B., 1980, Similarities and Differences between Evolutionary Theory and the Theories of Physics, *Philosophy of Science, PSA 1980*, vol. 2: 385-396.

Williams M.B., 1981, Is Biology a Different Type of Science? În *Pragmatism and Purpose*, Toronto, University of Toronto Press.

Originea speciilor, ca paradigmă a cercetării naturii

Mircea Flonta
Universitatea din București

Originea speciilor este o operă ştiinţifică exemplară, care inaugurează o nouă tradiție de cercetare. O tradiție opusă, sub multe aspecte, atât tradiției teologiei naturale, cât şi abordării lamarckiene. Sunt prezentate şi analizate trei motive directoare ale gândirii care disting această tradiție,gândirea populațională, gândirea probabilistă şi gradualismul, aşa cum pot fi desprinse ele din textul cărții lui Darwin.

În sensul originar al termenului, o *paradigmă* este un caz particular exemplar. Atunci când vorbim despre cercetarea naturii, *paradigmele* desemnează realizări ştiințifice care conțin într-o formă predominant tacită un ansamblu de reprezentări despre natura şi caracteristicile fenomenelor supuse investigației. Asemenea reprezentări implică consecințe privitoare la cerințele descrierii şi explicației faptelor, la întrebările legitime şi importante pentru cercetător precum şi la condițiile pe care trebuie să le îndeplinească răspunsurile care vor fi apreciate drept satisfăcătoare. Cartea lui Darwin a reprezentat o nouă paradigmă a cercetării naturii.

Ca paradigmă a cercetării, *Originea speciilor* poate fi caracterizată prin raportare şi în contrast cu două alte paradigme: paradigma oferită de lucrările de teologie naturală în care ființele vii sunt văzute drept realizarea unui proiect, şi paradigma reprezentată de *Filozofia zoologică* a lui Lamarck, care considera toate caracteristicile organismelor ca fiind modelate de condițiile ambianței. O caracterizare posibilă a ceea ce a realizat Darwin este următoarea: trăsături ale ființelor vii, care sugerează cu o forță aproape irezistibilă că acestea au fost

proiectate pentru condițiile de viață în care trăiesc, sunt explicate fără a recurge la proiect şi la proiectant precum şi la supoziția că toate variațiile de caractere ale organismelor sunt răspunsuri la nevoi ale adaptării la condițiile unei anumite ambințe. O asemenea realizare nu a devenit cu putință doar prin adunarea de noi fapte, prin sistematizarea şi generalizarea lor. Ea a presupus modificări incomparabil mai profunde, şi anume o prefacere radicală a unora din vectorii care orientează gândirea cercetătorului. Darwin a precizat, nu o dată, că pentru el argumentarea ideii că speciile nu au fost create în mod separat şi identificarea selecției naturale drept principalul factor al apariției şi dispariției speciilor au fost două obiective de nedespărțit. Este tocmai ceea ce realizează principiul selecției naturale, credea Darwin. Dacă vom cădea de acord că aceasta este problema în fața căreia a stat el, atunci nu ne va fi greu să înțelegem că ea nu a putut fi soluționată urmând căi deja bătătorite ale cercetării naturii. Găsirea soluției a devenit posibilă doar printr-o reorientare a gândirii. Apariția *Originii speciilor* constituie unul din acele evenimente care susțin afirmația că ştiința modernă a naturii a realizat uneori mari progrese nu numai datorită acumulării continue de informații, ci şi introducerii unor noi imagini, unor noi reprezentări cu privire la natură, la condițiile descrierii şi explicației ei şiințifice. Ceea ce echivalează cu inaugurarea unui nou tip de gândire ştiințifică. Intreaga argumentare din *Originea speciilor* se sprijină pe acea reorientare care a avut loc prin modificarea unor supoziții directoare ale cercetării. Se poate spune, totodată, că prin argumentele sale Darwin a urmărit să favorizeze acceptarea acestor suporziții.

Voi prezenta şi discuta trei orientări ale gândirii care conferă cercetării darwiniene un profil nou, original: populaționismul *versus* esențialismul, probabilismul *versus* determinismul strict şi gradualismul *versus* saltaționismul. În principal, ele conferă *Originii speciilor* calitatea de nouă paradigmă a cercetării naturii.

În opoziție cu esențialismul, acea viziune asupra realității care privilegiază generalul, tipul, genul şi le conferă o demnitate superioară, abordarea populațională este centrată pe individualitate. În perspectiva populațională, ceea ce este particular, specific are în aceeaşi măsură realitate şi însemnătate ca şi ceea ce este comun indivizilor. Atenția egală acordată asemănărilor şi deosebirilor aduce în primul plan al privirii gradațiile. Lumea vie i se înfățişează cercetătorului ei drept un *continuum*. Clasificările, acea segmentare a realului în clase separate care răspunde anumitor interese teoretice şi practice ale cercetătorilor, nu reflectă granițe şi delimitări nete care ar exista în mod real. Ființele vii, pe care le apropie asemănări şi le despart diferențe, constituie un lanț între verigile căruia există tranziții. Una din temele care revine obsedant în cartea lui Darwin este aceea că distincția dintre varietăți şi specii este tot atât de relativă ca şi distincțiile dintre indivizi şi varietăți.

Logica atitudinii lui Darwin nu este greu de întrevăzut. Materialul asupra căruia operează selecția sunt variațiile individuale. De natura caracteristicilor pe care le conferă aceste variații organismelor depind şansele diferite ale indivizilor de a supraviețui şi de a-şi transmite caracterele urmaşilor. Selecția naturală face posibilă acumularea continuă a caracteristicilor cu valoare adaptativă, prin gradații succesive. Ideea selecției naturale nu putea să apară decât în mintea unui cercetător care s-a eliberat de viziunea esențialistă şi a adaptat-o pe cea populațională. Numai raportându-ne la această schimbare de perspectivă vom putea înțelege de ce lui Darwin i-a atras atenția faptul că între indivizii care constituie o populație vor exista întotdeauna deosebiri semnificative în ceea ce priveşte adaptarea la condițiile ambianței în care trăiesc. Iar dacă individualitatea şi diversitatea sunt relevante, în acest fel, pentru supraviețuire şi reproducere, atunci rezultă că populațiile de ființe vii sunt realități în continuă schimbare.

Originea speciilor poate fi citită urmărind mai multe fire. Unul dintre acestea este că toate ființele vii, de la cele mai

elementare la cele mai complexe, ființe pe care le apropie asemănări şi le despart diferențe exprimate de clasificările sistematicii, constituie un lanț între verigile căruia există tranziții. Altfel spus, există tranziții nu numai între varietățile uneia şi aceleiaşi specii ci, în egală măsură, între specii, genuri, familii, ordine ş.a.m.d.

Formularea ideii selecții naturale nu ar fi fost, aşadar, posibilă fără adoptarea acelei presupoziții a continuității care este inseparabilă de punctul de vedere populațional. În ultimele pagini ale cărții, această presupoziție primeşte următoarea fomulare: "Potrivit punctului de vedere că speciile nu sunt decât varietăți puternic pronunțate, iar fiecare specie a existat, mai întâi, ca varietate, putem înțelege de ce nu se poate trage o linie de demarcație între specii, despre care se presupune că au fost produse prin acte speciale de creație, şi varietăți, despre care se admite că au fost produse prin legi secundare." (Darwin, 1957, pp. 373-374.) O abordare populațională ne îndepărtează astfel în mod iremediabil de concepția potrivit căreia speciile sunt produsul unor acte de creație separate.

În gândirea deterministă clasică, care pe vremea lui Darwin era identificată cu gândirea ştiințifică în genere, erau posibile doar două abordări ale relației organismelor cu ambianța în care trăiesc: fie organismele sunt proiectate pentru o anumită ambianță, fie particularitățile morfologice şi de comportare le sunt imprimate în mod direct, cauzal, organismelor de caracteristicile acestei ambianțe. Deja observațiile făcute de Darwin în timpul călătoriei sale în jurul lumii cu privire la distribuția geografică a plantelor şi animalelor i-au atras atenția asupra impasului la care se ajungea urmând aceste abordări. În condiții de sol şi de climă foarte asemănătoare, cercetătorul identifică specii din cele mai diferite şi, invers, constată că aceleaşi specii prosperă în ambianțe diferite. Darwin a găsit în gândirea probabilistă resursele necesare pentru a face față dificultăților pe care le întâmpinau explicațiile finaliste şi deterministe.

Observațiile prilejuite, atât de practica crescătorilor de plante şi de animale, cât şi cele făcute în natură, evidențiază că indivizii care provin din aceiaşi părinți şi trăiesc în aceeaşi ambianță prezintă un spectru larg de variații ale caracterelor. Sunt variații pe care Darwin le-a calificat drept "nedefinite" sau "întâmplătoare". Cele mai multe dintre ele sunt dezavantajoase sau neutre din punctul de vedere al necesităților de adaptare ale indivizilor. Unele, mai puține, oferă însă avantaje adaptative. Descoperirea decisivă pentru formularea principiului selecției naturale a fost aceea că şansa de a supraviețui şi de a-şi transmite cracterele a acelor exemplare care prezintă variații de caractere cu valoare adaptativă va fi, din punct de vedere probabilistic, mai mare. Drept consecință, asemenea caractere se vor putea accentua de la o generație la alta.

Alte observații, cel puțin la fel de importante, au fost cele privitoare le disproporția uriaşă dintre numărul germenilor şi alființelor care se nasc şi a celor care supraviețuiesc şi ajung să-şi transmită caracterele. Cel care reflectează asupra faptului că în fiecare specie şi varietate se nasc mult mai mulți indivizi decât pot să supraviețuiască îşi va pune în mod firesc întrebarea care anume este mecanismul prin care sunt aleşi supraviețuitorii. Răspunsul lui Darwin a fost: selecția naturală. Atenția acordată fenomenului suprapopulației l-a condus pe Darwin la înțelegerea semnificației şi însemnătății pe care o are eliminarea nemiloasă a unui număr uriaş de exemplare din fiecare nouă generație, şi anume a celor care sunt mai puțin adaptați. Supraviețuirea celor mai bine adaptați se realizează însă numai ca tendință. Ea va reține atenția cercetătorului care este înclinat să gândească probabilist, şi nu determinist. Acele variații întâmplătoare ale caracterelor care oferă anumitor indivizi avantaje în ceea ce priveşte adaptarea la condiții de climă şi de sol, în privința găsirii hranei sau a apărării de duşmani, a găsirii unor parteneri pentru reproducere sau a îngrijirii urmaşilor, nu le asigură succesul, ci doar o probabilitate mai mare de a avea succes în toate aceste privințe. Supraviețuirea celor mai bine adaptați se realizează ca tendință statistică într-un grup cuprinzător de indivizi care sunt în competiție pentru supraviețuire şi reproducere.

Nucleul explicației darwiniene a originii speciilor este cuprins în cele trei capitole ale cărții privitoare la variația în stare naturală, la lupta pentru existență şi la selecția naturală sau supraviețuirea celor mai apți. Este intereasant de reținut că încă de la apariția primei ediții a cărții şi până în zilele noastre unii critici ai teoriei au socotit că o obiecție zdrobitoare ar fi aceea că cele mai uimitoare adaptări pe care le întâlnim la tot pasul în natură nu pot să fie produsul întâmplării. Darwin şi susținătorii teoriei nu au afirmat însă niciodată aşa ceva. Ei vedeau apariția unor noi varietăți şi specii drept un proces în doi paşi. Primul pas, producerea variației, este în mare măsură independent de necesitățile de adaptare ale organismelor şi, în acest sens, întâmplător. Al doilea pas – favorizarea indivizilor mai bine adaptați în lupta pentru supraviețuire şi reproducere -se realizează însă printr-o corelație probabilistică. Recunoaşterea rolului variațiilor individuale, favorizată de gândirea populațională, şi atenția deosebită acordată competiției pentru supraviețuire şi reproducere între exemplare ale aceleiaşi specii sau varietăți l-au condus, aşadar, pe Darwin la marea lui descoperire, principiul selecției naturale. Iată o formulare care pune în evidență corelația intimă dintre motivele care au orientat gândirea lui Darwin în elaborarea unei noi paradigme a cercetării naturii: "Datorită acestei lupte (lupta pentru existență – n.m. M.F.), variațiile, oricât de mici şi indiferent de cauza care le-a provocat, dacă sunt de vreun folos indivizilor dintr-o specie în relațiile lor infinit de complexe cu alte organisme şi cu condițiile fizice de viață, vor contribui la menținerea unor asemenea indivizi şi vor fi, în general, moştenite de descendenți. Aceşti descendenți, la rândul lor, vor avea o şansă mai mare de supraviețuire deoarece din mulțimea din indivizi ai oricărei specii, care sunt născuți periodic, numai un număr mic poate supraviețui. Acest principiu prin care orice

variație neînsemnată, dacă este folositoare, se păstrează, l-am numit selecție naturală pentru a sublinia legătura lui cu puterea de selecționare a omului." (Darwin, 1957, p. 84.)

Perspectiva schițată în aceste rânduri aduce în prim-planul atenției fapte care fuseseră până atunci adesea trecute cu vederea de naturaliști deoarece ele îl contrariau pe orice observator al naturii a cărui gândire avea o orientare deterministă sau finalistă. Este vorba de acele observații care arată că variații asemănătoare pot apărea la ființe care trăiesc în condiții foarte diferite, şi invers, că variații foarte diferite se produc la organisme care trăiesc în condiții cu totul asemănătoare. Şi de asemenea de observațiile care evidențiază faptul că lupta pentru existență va fi, de regulă, mai severă între indivizii apropiați între ei prin constituție şi obiceiuri, adică între indivizii aceleiaşi varietăți sau specii precum şi între speciile aceluiaşi gen, decât între genuri diferite de viațuitoare. Toate aceste fapte sunt aduse în centrul atenției şi capătă o deplină semnificație doar din perspectiva pe care o deschide gândirea populațională şi probabilistă. Este acea perspectivă care va favoriza şi observarea faptului că adaptări impresionante ale constituției şi comportării organismelor la condițiile ambianței în care trăiesc sunt, totuşi, imperfecte. Ceea ce înseamnă că organismele vii nu sunt nici pe departe atât de bine adaptate pe cât ar fi trebuit să fie dacă ele ar fi fost create anume pentru condiții determinate de viață sau dacă structura lor ar fi fost modelată în mod determinist de către aceste condiții. Tocmai adaptarea unei perspective populaționale şi probabilistice explică de ce lui Darwin i-au atras atenția o mare diversitate de fapte care au scăpat celor mai mulți din colegii lui naturaliști. Există multe specii ale căror constituție şi structură nu sunt bine adapatate mediului în care trăiesc. Întâlnim, bunăoară, cristei cu degete lungi care trăiesc în fânețe, în loc să trăiască în mlaştini, sau ciocănitoare în regiuni cu foarte puțini copaci, care se hrănesc cu fructe sau prind insectele în zbor. Pentru a nu mai vorbi de gâşte cu picioare palmate care trăiesc pe

uscat şi se aşază doar rareori pe apă. Naturalistul care gândeşte populațional şi probabilist nu va fi surprins de asemenea constatări, nici de aceea că, alături de instincte ce ne apar drept admirabile, pot fi întâlnite nu puține instincte neadecvate din punct de vedere adaptativ. În cartea lui, Darwin a acordat mult spațiu descrierii unor fapte de acest gen. Selecția naturală poate promova adaptări care vor sugera existența proiectului doar acelui observator care nu a găsit calea ce conduce la o explicație alternativă. Celui care înțelege modul în care se corelează întâmplarea – variațiile individuale de caractere care oferă avantaje adaptative – cu necesitatea – promovarea ca tendință a celor mai bine adaptați – îi va fi clar că acea adaptare imperfectă care asigură totuşi supraviețuirea şi reproducerea anumitor indivizi, într-o anumită ambianță, este pe deplin suficientă. Multe specii sunt destul de bine adaptate pentru a popula pământul o lungă perioadă de timp, fără ca adaptarea lor să atingă acele standarde înalte a căror satisfacere va fi aşteptată de cei care cred că ea survine drept rezultatul realizării unui proiect sau a capacității ambianței de a modela constituția şi comportarea organismelor în aşa fel încât acestea să servească în mod optim supraviețuirii şi reproducerii lor.

Un alt vector al gândirii lui Darwin, căruia i se poate atribui un rol hotărâtor în geneza ideii selecției naturale, a fost gradualismul. În această orientare a gândirii pot fi distinse două fire: presupoziția că procese ce pot fi observate în prezent sunt esențiale pentru a înțelege ceea ce s-a petrecut în istoria vieții şi presupunerea că această istorie este rezultatul însumării unor schimbări lente, care s-au desfăşurat în intervale uriaşe de timp. Reflecția îndelungată a lui Darwin asupra selecției artificiale a avut un rol important în configurarea acestui motiv central al gândirii sale. Dacă faptul luptei pentru existență face evidentă promovarea, ca tendință, a caracteristicilor acelor exemplare care au şansa cea mai mare de supraviețuire, atunci va fi firesc să ne întrebăm care vor fi rezultatele pe termen lung ale acțiunii acestei tendințe, ținând

seama de ceea ce se poate învăța cercetând practicile crescătorilor de plante şi animale. Iată un pasaj care înfățişează modul cum s-au desfăşurat gândurile autorului în această privință: "Dacă omul poate obține, şi a obținut în mod sigur, rezultate importante prin mijloacele sale metodice sau inconştiente de selecție, oare ce nu ar fi în stare să realizeze selecția naturală? Omul poate acționa numai asupra caracterelor externe şi vizibile; natura… nu se sinchiseşte de aparențe decât în măsura în care sunt folositoare oricărei ființe. Ea poate acționa asupra oricărui organ intern, asupra oricărei umbre de deosebire constituțională, asupra întregului mecanism al vieții. Omul selecționează numai în interesul său; natura numai în interesul organismului pe care îl păstrează… în natură cele mai uşoare deosebiri de structuri sau de constituție pot înclina balanța fin echilibrată a luptei pentru viață, putând astfel să se păstreze. Cât de trecătoare sunt dorințele şi eforturile omului! Cât de scurt este timpul pe care îl are! Şi, prin urmare, cât de sărăcăcioase vor fi rezultatele obținute de el față de cele acumulate de natură în cursul perioadelor geologice! Şi atunci ne mai putem oare mira că produsele naturii sunt mai bine «exprimate» în ceea ce priveşte caracterele lor decât produsele omului!; că ele sunt infinit mai bine adaptate la cele mai complexe condiții de viață şi că poartă întrutotul pecetea unei măiestrii mult mai desăvârşite! Vorbind metaforic, se poate spune că selecția naturală cercetează critic, zilnic şi ceas de ceas, în întreaga lume, cele mai uşoare variații, respingându-le pe cele dăunătoare, păstrându-le şi acumulându-le pe toate cele folositoare; ea lucrează în tăcere şi pe nesimțite *oricând şi oriunde i se oferă prilejul*, la perfecționarea fiecărui organism, în legătură cu condițiile sale organice şi neorganice de viață." (Darwin, 1957, pp. 97-98.)

Darwin era conştient că acest mod de a privi lucrurile i-a fost inspirat de familiarizarea sa cu principiile directoare ale gândirii ştiințifice ale mentorului său, geologul Charles Lyell. El a afirmat că explicarea originii speciilor prin acumularea

treptată a unor mici variații va fi supusă aceloraşi obiecții care au fost formulate, mai înainte, împotriva explicației date de Lyell istoriei geologice a pământului.

Dacă o viziune gradualistă asupra istoriei naturii, acea viziune pe care Darwin şi-a însuşit-o în primul rând sub influența operei ştiințifice a lui Lyell, a favorizat descoperirea principiului selecției naturale, se poate spune, pe de altă parte, că gradualismul reprezintă o consecință necesară a recunoaşterii selecției naturale drept principalul factor cauzal a cărui acțiune a dus la apariția unor noi specii şi la dispariția altora, în diferite ere geologice. Şi aceasta deoarece selecția naturală nu poate acționa decât lent şi treptat. Iar dacă se admite că selecția naturală este în primul rând responsabilă pentru schimbările care au marcat istoria vieții rezultă că în această istorie nu se înregistrează salturi.

Într-o terminologie mai recentă, punctul de vedere expus în *Originea speciilor* este că microevoluția – acumularea în timp a unor mici variații adaptative – reprezintă cheia pentru înțelegerea macroevoluției, a apariției şi dispariției speciilor. Convingerea lui Darwin a fost că selecția naturală nu poate acționa decât în mod lent şi treptat. În acest sens, pentru el gradualismul şi principiul selecției naturale au fost inseparabile. Nimic nu l-a preocupat mai mult decât să răspundă obiecțiilor împotriva gradualismului, susținute de lipsa a nenumărate verigi intermediare în documentele fosile, ca şi de îndoielile cu privire la valoarea adaptativă a formelor incipiente, rudimentare, ale unui nou organ. Reflecția lui Darwin a fost aceea că şi un rudiment cât de simplu şi imperfect al ochiului poate oferi avantaje adaptative, ceea ce va favoriza supraviețuirea şi înmulțirea indivizilor care îl posedă. Selecția va promova gradații cât de mici spre un organ mai complex, care tinde să producă o imagine mai distinctă, deoarece fiecare din aceste gradații va oferi posesorilor o mai mare şansă de supraviețuire. Dacă admitem că mici îmbunătățiri cu valoare adaptativă s-au acumulat în perioade lungi de timp, atunci rezultatul la

care se ajunge nu ni se va părea mai uimitor decât cel pe care îl pot obține numeroase generații de meseriaşi şi ingineri care lucrează la îmbunătățirea unei unelte sau a unui mecanism.

Pentru Darwin, gradualismul era aşadar inseparabil de explicația originii speciilor prin selecția naturală. Argumentând în mod stăruitor împotriva acelor cercetători care nu admiteau că organe atât de complicate cum este ochiul unor viețuitoare s-ar fi putut forma printr-un număr foarte mare de gradații succesive, întinse pe o lungă perioadă de timp, Darwin scria: "Dacă s-ar putea demonstra că există vreun organ complex care nu s-a putut forma prin modificări numeroase, succesive şi uşoare, teoria mea s-ar prăbuşi cu totul. Dar nu pot găsi nici un asemenea fapt." (Darwin, 1957, p. 164.) În ciuda unei impresii inițiale contrare, selecția naturală poate explica foarte bine apariția stadiilor inițiale ale unor structuri folositoare organismelor, de exemplu dezvoltarea unei aripi rudimentare mai înainte ca ea să poată fi folosită de posesorul ei pentru zbor. Ca tendință, cele mai mici modificări folositoare ale caracterelor, de exemplu a lungimii gâtului girafelor sau a picioarelor antilopelor, oferă exemplarelor care le posedă o şansă în plus de a supraviețui, cu deosebire atunci când lupta pentru existență dintre indivizii aceleiaşi specii sau varietăți este foarte dură, ori atunci când au loc schimbări relativ bruşte în ambianța fizică. Aceeaşi observație se poate face în legătură cu numeroasele forme de mimetism. Presupunând că, datorită variațiilor întâmplătoare, exemplare dintr-o anumită specie de insecte vor semăna prin culoare sau formă cu obiecte din mediul în care trăiesc sau vor avea caracteristici de comportare care îngreunează perceperea lor de către prădătorii care se hrănesc cu ele nu este deloc greu să înțelegem de ce asemenea caracteristici vor fi promovate de selecție şi se vor accentua de-a lungul generațiilor. O comparație pe care Darwin nu a făcut-o, ce-i drept, dar care are darul să scoată în evidență linia raționamentului său, este cea cu munca artistului, a poetului sau a compozitorului. Perfecțiunea unei

capodopere ne poate induce o reprezentare inadecvată asupra înzestrării creatorului ei. Aflăm însă uneori că la forma finală, cea care ne impresionează atât de puternic, s-a ajuns abia prin tranzițiile reprezentate de numeroasele variante intermediare, destul de imperfecte.

Ca paradigmă a cercetării, *Originea speciilor* oferă o orientare determinată descrierii şi explicației tuturor faptelor cunoscute cu privire la istoria vieții pe pământ. Această orientare este dată în primul rând de principiul selecției naturale, un principiu care se sprijină pe acele motive ale gândirii pe care am încercat să le caracterizez sub numele de populaționism, probabilism şi gradualism. Aşa-numita "teorie sintetică a evoluției", care a căpătat contururi clare la mijlocul secolului trecut, a marcat triumful deplin al paradigmei darwiniene. Ea rămâne şi astăzi paradigma dominantă în rândurile cercetătorilor evoluției. Totodată, în ultimele decenii, cercetători cunoscuți ca Niles Eldrege, Stephen Jay Gould, Richard Lewontin şi alții s-au distanțat de unele din presupozițiile care au orientat gândirea autorului *Originii speciilor*. Chiar dacă ei preferă să se delimiteze, în primul rând, nu de Darwin, ci de acei cercetări de orientare darwinistă ortodoxă pe care îi numesc "darwinişti fundamentalişti" sau "ultradarwinişti". Ceea ce se pune în discuție este gradualismul darwinian (explicația stabilității speciilor în intervale îndelungate de timp, ca şi apariția de noi specii, în perioade scurte de timp, nu a fost o temă a lui Darwin), ommiprezența selecției naturale, considerată drept o condiție nu numai necesară dar şi suficientă a evoluției speciilor, ca şi ponderea deosebită acordată de Darwin explicației evoluției prin interacțiuni dintre organisme, în defavoarea acelor schimbări ale ambianței care sunt studiate de fizicieni, chimişti şi geologi.

Discuții mai recente sugerează, între altele, următoarea observație cu privire la principiile explicației apariției şi dispariției speciilor în îndelungata istorie a pământului. În cartea lui Darwin s-a urmărit, în primul rând, explicarea acelor

caracteristici ale ființelor vii care sugerează observatorului că ele au fost proiectate de către o inteligență superiară. Centrarea atenției pe evenimente majore din istoria fizică a planetei noastre, evenimente ca distrugerea unor ecosisteme şi dezvoltarea altora, va putea conduce la elaborarea unei teorii mai cuprinzătoare a evoluției vieții decât cea care a fost propusă în *Originea speciilor.*

BIBLIOGRAFIE

Charles Darwin, *Originea speciilor prin selecție naturală sau păstrarea raselor favorizate în lupta pentru existență*, Editura Academiei, Bucureşti, 1957.

Reconstrucția obiectelor productive din „Originea Speciilor”

Virgil IORDACHE
Universitatea din București

Am făcut o analiză a textului darwinian prin care am identificat ce tipuri de obiecte productive sunt asociate limbajului teleologic utilizat în „Originea speciilor” şi prin ce fel de proprietăți observabile obiectiv sunt ele caracterizate de Darwin. Pe baza rezultatelor analizei textuale şi folosind un set de presupoziții cu privire la ce înseamnă un obiect al cunoaşterii ştiințifice am reconstruit structura formală a obiectelor productive care pot suferi selecție şi am derivat din ele celelalte obiecte productive identificate în OS. Structura reconstruită a obiectelor productive care pot suferi selecție permite definirea termenului “scop”, asociat implicit limbajului teleologic Darwinian (şi oricărui limbaj teleologic din teorii ştiințifice despre producție naturală şi umană, evoluționiste sau nu) prin termeni care se referă strict la proprietăți observabile obiectiv. În acest fel termenul “scop” este eliminat ca termen primitiv neobiectiv present implicit într-o teorie despre obiecte productive şi este consolidat caracterul ştiințific tare ale teoriei darwiniene.

1. Introducere

L*imbajul* folosit de Darwin în “The origin of species by means of natural selection” (acronim OS; Darwin 1999[1])

[1] Toate citările din acest text le vom face după ediția a șasea, versiunea în limba engleză, disponibilă on-line în cadrul proiectului Gutenberg. Am făcut și o comparație între prima ediție și ediția a șasea, ale cărei rezultate nu le comunic aici, fără a constata diferențe majore în ce privește utilizarea limbajului teleologic, diferențe importante fiind în special în ce privește explicitarea presupozițiilor și respingerea unor obiecții.

este teleologic[2]. Ceea ce este denumit cu sintagma „limbaj teleologic” în OS este un limbaj despre producția biologică (prin care se discută selecția naturală) și producția umană - economică, organizațională (prin care se discută selecția artificială). Darwin *pare* să facă apel la entități care au scopuri și la explicații care fac apel la scopuri. Un critic neprietenos ar spune chiar că el face apel la astfel de entități teleologice. Dar scopurile nu sunt un tip de entități care corespund criteriilor tari ~~criteriile tari~~ ale cunoașterii științifice (comunicarea intersubiectivă și testarea intersubiectivă[3]), nu sunt entități obiective. Dacă noțiunea de scop ar fi de nedespărțit de fondul teoriei lui Darwin, atunci teoria sa nu ar fi ştiințifică.

Strategii argumentative pentru a susține caracterul ştiințific al evoluționismului în fața acestei critici pot fi: 1) să arătăm că, deşi teoria darwiniană asumă existența unor entități cu scop, procesele cercetate sunt independente ontic de aceste scopuri, şi în acest sens obiective; se poate face aceasta apelând la o teorie ierarhică de organizare a obiectelor productive, dar nu vom urma această strategie aici deoarece menținerea termenului scop ar fi compatibilă (cel puțin retoric) cu interpretări nenaturaliste ale evoluției; 2) să înlocuim explicațiile prin scop aparent sau real cu explicații naturaliste şi 3) să definim scopul făcând apel la entități obiective.

A doua strategie argumentativă este urmată de Mayr (2004[4]), o autoritate în domeniul biologiei evoluționiste. Mayr naturalizează scopul aparent (“teleonomic process or behavior”) prin apel la programe genetice și scopul real („purposive behavior in thinking organisms”) prin apel la funcționarea sistemului nervos al organismelor superioare.

[2] Din rațiuni de spațiu nu vom rezuma aici dezbaterile care au avut loc în jurul teleologiei lingvistice sau de fond din textele lui Darwin. Cei interesați pot consulta lucrările autorilor Lennox (1993), Ghiselin (1994), Mahner şi Bunge (1997), Short (2002), Mayr (2004), Flonta (2010).

[3] Flonta (2008) p74

[4] În capitolul 3.

În această abordare: 1) se acceptă că entitatea teleonomică se referă la o entitate care nu are scop în mod real, dar pare că are, și se acceptă că organismele care gândesc au scop în mod real; 2) termenul teleonomie ne ajută să eliminăm rolul *explicativ* al noțiunii de scop din limbajul științific al biologiei organismelor care nu gândesc; deși definiția teleonomiei prin sintagma „ca și cum ar avea scop” continuă să facă apel la termenul scop, prin acastă utilizare a termenului nu facem decât să spunem că avem în paralel cu explicația științifică prin cauze naturale și o explicație implicită în limbaj comun (prin scop), nerelevantă științific și anterioară istoric celei științifice; 3) nu avem o reducere ontică naturalistă a scopului real[5] și nu avem o explicație a faptului că putem explica în limbaj comun prin apel la scop aparent.

În acest text urmez a treia strategie, complementară cu cea ilustrată mai sus prin poziția lui Mayr, şi construiesc o soluție definițională pentru eliminarea conceptului de scop în genere şi în particular din discursurile evoluționiste. Poarta de intrare pe care am ales-o pentru rezolvarea acestei probleme este analiza semnificației Legii creşterii cu reproducere (The Law of Growth with Reproduction[6]) menționată de Darwin în OS.

După ce a precizat ce înțelege prin natură și legi (natura este acțiunea și produsul agregat al multor legi naturale, iar legile sunt succesiuni, asocieri de evenimente, citatul 1 în tabelul din Anexa 1)[7], a definit specia în mod pragmatic

[5] Pentru reduceri ontice ale scopurilor reale prin apel la funcționarea sistemului cognitiv și limitele acestora a se vedea Iordache (2009).

[6] Nu are importanță pentru scopul nostru de aici dacă această „lege” ar mai putea fi considerată lege a naturii după standardele contemporane (Mayr 2004, Flonta 2010).

[7] În continure mă voi referi la citate doar numeric, de exemplu (1), (2-4), etc. Nu reiau în text comentariile făcute la fiecare citat în parte. Cititorul interesat de dovezile textuale ale afirmațiilor pe care le fac aici și în continuare poate consulta tabelul din anexă, în care am ordonat citate din OS din perspectiva interpretării LCR pe care o propun în acest text.

(2, 3), a arătat că legile naturii trebuie să explice producția de forme noi (4) și şi-a precizat poziția în ce priveşte apariția formelor originare (5), Darwin enunță în OS șase legi ale naturii responsabile pentru apariția formelor noi: Legea creșterii cu reproducere ~~(LCR)~~, variabilitatea, o Rată de creștere numerică atât de mare încât duce la Lupta pentru existență și, în consecință, la Selecția naturală, care la rândul ei duce la Divergența caracterelor și Extincția formelor mai puțin îmbunătățite. Tot ce mai aflăm în mod direct din text despre LCR este că trebuie înțeleasă în contextul economiei naturii, nu doar ca tipar de variație a biomasei și numărului de indivizi (7), ființele vii încercând să ocupe un loc liber din economia naturii[8]. Am putea considera, în acord cu definiția legilor dată de Darwin, că LCR spune că toate organismele cresc și se reproduc, dar aceasta este o simplă parte a definiției organismelor şi, în plus, ar rămâne neclar în acestă situație de ce Darwin spune că legile care susțin formarea de specii, între care se află și LCR, sunt complexe și puțin cunoscute (4). Putem observa însă că LCR în forma simplă asumată mai sus nu asigură trecerea de la creștere cu reproducere la lupta pentru existență care ulterior stă la baza selecției. Lupta pentru existență nu are sens dacă organismele pur și simplu cresc și se reproduc, ci doar dacă fac acest lucru folosind resurse care sunt limitate~~,~~ și care, fiind limitate, duc la lupta organismelor pentru aceste resurse. Ne putem aştepta, aşadar, ca informații suplimentare despre semnificația LCR în OS să obținem analizând în detaliu limbajul teleologic folosit de Darwin.

[8] Din perspectiva ecologiei contemporane „locurile” (nișele ecologice) nu mai sunt considerate ca preexistente, libere, ci ele se formează o dată cu fiecare specie. Dar aici nu îmi propun să evaluez actualitatea detaliilor teoriei darwinien, deci nu voi mai comenta astfele de diferențe față de cunoașterea la zi.

2. Metodă

Având un set de presupoziții cu privire la cum poate fi caracterizat un obiect al cunoașterii ştiințifice am făcut o analiză textuală a limbajului teleologic darwinian din OS ~~iar apoi~~ am reconstruit pe baza rezultatelor analizei textuale a obiecte~~lor~~ productive asumate de Darwin în această lucrare, iar în final am definit termenul „scop” (în genere şi în particular pe cele aparent de creştere cu reproducere surprins de LCR) folosind rezultatele reconstrucției.

Presupoziția de la care plec este că un obiect al cunașterii științifice este caracterizat prin:

- un model de observare a proprietăților (dă statutul de observare a proprietăților obiectului)
- un model structural al sistemului de proprietăți (1 și 2 dau statutul ontologic, de individuare a obiectului)
- unul sau mai multe modele de investigare a legilor caracteristice obiectelor individuate prin modelul modelul de observare și cel structural de la punctele 1 și 2 (modele de investigare a legilor dau statutul epistemic al obiectului)

Prin model structural înțeleg un discurs teoretic științific (exprimat sau nu în limbaj matematic) creat pentru a caracteriza relațiile dintre proprietățile observate și al cărui referent este structura obiectului științific. Prin discurs teoretic științific înțeleg ceea ce este acceptat ca atare de către comunitatea oamenilor de știință dintr-un anumit domeniu disciplinar. Structura la care se referă modelul structural de la punctul 2 este de același tip ontic cu proprietățile observate la punctul 1 (materiale sau mentale). Sensul termenului „structură” folosit aici este ~~aşadar~~ diferit de cel al termenului „structură” din interpretarea structuralistă a teoriilor științifice (Pârvu 2000), fiind mai aproape de cel al termenului „structură” din teoria sistemelor. Spre deosebire de teoria sistemelor aplicată obiectelor materiale unde structura descrisă empiric este compatibilă cu un realism tare, structura

pe care o avem în vedere aici este doar un referent accesibil indirect printr-o construcție teoretică având drept scop modelarea relației dintre proprietățile observate. Obiectul real nu este doar structura, ci este setul de proprietăți observate și structura. Modelele 1 și 2 permit caracterizarea obiectul real (în limitele realismului modest menționat), iar modelul 3 pe cea a unor obiecte aparente, metodologice, prin care este cercetat un obiectul real. Obiectul real asigură stabilitatea și coerența teoriei, iar obiectele aparente (diferitele modele științifice de studiere a obiectului real) asigură schimbarea, perfecționarea teoriei. Unui unic obiect real îi pot corespunde mai multe obiecte metodologice. În sensul pe care îl utilizăm aici obiectul real este un obiect intra-teoretic, nu un obiect absolut real, independent de teorie și de alte discursuri în care este formulat modelul de observare a proprietăților[9].

Pentru analiza textuală am folosit ediția a 6-a a lucrării în format electronic, care oferă facilități de căutare. Termenilor cheie căutați au fost: “production”, „good” (ca substantiv, bine al unei entități, dar și în expresii ca „good for”), „goal”, „purpose”, „means” (mijloace, dar și în „means for”, „means of”, etc), „service”, variation (pentru a vedea dacă are vreo legătură cu impulsul formativ despre care am vorbit în introducere), „natural selection” (în ocurențele în relație

[9] Exemple: 1) Obiectele ecologice concepute ca și corpuri fizice nu sunt obiecte reale, ci obiecte metodologice. O zonă delimitată tridimensional pe suprafața pământului este un obiect metodologic (ecosistem în limbajul modern, „part of nature” în limbajul din “Originea speciilor”) prin care se urmărește (prin discretizare spațio-temporală) cunoașterea unui obiect real ecologic organizat pe multiple scări-spațio temporale. 2) Totalitatea organismele grupate într-o specie taxonomică este un obiect metodologic prin care se discretizează mulțimea tuturor organismelor în vederea înțelegerii proceselor de evoluție a organismelor care are loc în același obiect ontologic ecologic organizat pe multiple scări-spațio temporale ca în primul exemplu (nu există un obiect real „specie” unitar pentru toate obiectele metodologice „specie” tocmai datorită evoluției biologice). 3) Modelul ierarhiei de sisteme („nested hierarchies”) ecologice și modelul pseudo-ierarhiei de obiecte de mediu (Iordache și colab. 2010, 2011) sunt modele metodologice alternative pentru caracterizarea sistemului ecologic planetar real.

cu termeni cu implicații teleologice), „fitness’ (în ocurențe asociate cu termenii anteriori).

3. Rezultate

3.1. Analiza textuală

Tabelul Anexa 1 include 54 de citate din „Originea speciilor” sortate în funcție de termenul pentru care sunt relevante. La primele citate ne-am referit în introducere, pe celelalte le discutăm mai jos.

Un termen cheie este cel de producție, care presupune implicit pe cel de obiecte care produc. Darwin nu le explicitează pe acestea din urmă, însă putem stabilit din utilizarea verbului a produce că Darwin asumă următoarele tipuri de obiecte productive:

- fermele în care are loc selecția naturală și, prin extensie, organizațiile umane (8). Fermele produc rase, varietăți (forme biologice de tipul varietăților).
- natura produce forme, specii, ca și omul (9). Darwin recunoaște că limbajul implică o personificare a naturii (1). Diversitatea în natură (18) este rezultatul net al speciației și extincției formelor (10). Producerea speciilor se face prin succesiunea generațiilor de organisme și selecție naturală (11), așa cum cea a varietăților domestice se face prin selecția artificială (12).
- părțile din natură produc forme noi, iar părțile diferite geografic, climatic au produse diferite (13).
- speciile produc („procreate” eng.) noi specii (14), situație aparent în contradicție cu statutul pur metodologic al speciilor (2,3).
- organismele produc părți ale lor și obiecte care susțin producția generație următoare (15). Produsul reproductiv al organismelor este mijloc pentru supraviețuirea speciilor (16).
- organismele produc și părți ale lor care susțin diferite scopuri particulare diferite de cel de creștere cu reproducere (scopuri instrumentale, 17)

Așadar obiectele productive explicite în OS sunt organismele, speciile și natura sau părți ale ei. Scara de spațiu și timp care trebuie aleasă pentru observarea producției diferă de la un obiect la altul: parte din organism și din ciclul de dezvoltare al unui organism, organism întreg și ciclu de dezvoltare al unui organism, populație de organisme și scara de timp a speciației, zonă geografică mare (continent, ape, etc) sau întreaga suprafață terestră și scara de timp a evoluției pe termen lung.

Nu toate aceste obiecte productive sunt caracterizate de scop aparent explicit sau implicit:

- există bine, și implicit scop, al organismelor (23), cum este scopul de apărare (24) și alte scopuri obișnuite (31), toate susținând creșterea cu reproducere (subzistență 26, creștere 30, autofertilizare 25). Dar scopurile instrumentale ale organismelor sunt doar aparente, ca și cum ar fi scopuri (25).
- există bine, și implicit scop, al comunităților organizate de organisme, cum sunt albinele (22)
- există bine al speciei (19). Dar bine speciei pare să fie unul aparent, ca și cum ar exista (20, posibilă menționare singulară a personificării speciei). Binele speciei („scopul“ ei) pare să fie menținerea ei pe durată cât mai mare de timp (supraviețuirea, 21)
- natura nu are scopuri, dar în ea are loc urmărirea unor scopuri generale pe diferite căi, de unde diversitatea foarte mare a formelor (18)

Au scopuri aparent, așadar, organismele (scopuri instrumentale, obișnuite, care susțin scopul de creștere cu reproducere), comunitățile organizate de organisme și speciile. În câteva cazuri se afirmă explicit că scopurile instrumentale ale organismelor sunt ca și cum („as if”) ar fi scopuri. Cel puțin într-un caz pare să existe o astfel de afirmație și în cazul scopului speciilor[10].

[10] Nu am făcut o cercetare textuală completă pentru această situație.

Există un număr mare de afirmații explicite cu privire la mijloace (care implicit servesc unor scopuri aparente). Am văzut că în câteva situații se afirmă că organismele sunt mijloace pentru specii, ceea ce susține ideea că speciile au scop aparent. Însă marea majoritate a foarte numeroaselor exprimări de acest tip se referă mijloacele care susțin scopurile organismelor. Putem identifica următoarele tipuri de situații:

- instrumente pentru om (27)
- mijloace, resurse externe pentru organism (26)
- entități care furnizează servicii din exterior organismului (de ex. transportă polen, 28)
- entități care furnizează servicii din interior organismului (29)
- entități care sunt resurse interne pentru organisme (nutrienții 30)

Din analiza limbajului teleologic din OS rezultă că scopul aparent al organismelor, prin analogie cu scopurile omului, poate fi atins prin folosirea unor mijloace (obiecte materiale care reprezintă resurse sau care furnizează servicii) din exteriorul organismelor și din interiorul organismelor. Tipurile interne și externe de mijloace se diferențiază în funcție de scara de observare: cele interne au scară mai mică decât cea a organismelor (părțile lui), iar cele externe au scară mai mare decât cea a organismelor (stabilirea caracterului de resursă al unui obiect extern se poate face doar observând atât obiectul cât și organismul care îl folosește, deci observând la o scară mai mare decât a organismului).

În continuare să vedem care este relația dintre variație și mijloacele necesare organismului. Resursele interne, părțile sunt cele care suferă variație (31). Variațiile au cauze, nu sunt întâmplătoare (32) și sunt datorate unei forțe interne[11] (33),

[11] Această referire la forțe interne este unica de acest fel și neesențială teoriei darwiniene. O menționăm mai mult ca pe o curiozitate. Darwin nu are o soluție la problema cauzelor variabilității, pe care o constată ca fapt, dar nu o poate explica.

care explică însă doar variații mici, nu modificări structurale majore (33)[12].

Selecția naturală se face pe baza scopurilor aparente ale organismelor și susține scopul aparent al speciilor (35). Există o tendință de perfecționare în sensul unei mai bune adaptări în urma selecției naturale, dar ea este contingentă (nu există o lege a progresului) (35). Selecția se face pe baza supraviețuirii celui care este mai potrivit [13] (36), prin eliminarea indivizilor care sunt mai puțin potriviți (37). Nu ni se spune explicit ce înseamnă cel mai potrivit. Termenul care denumește „faptul de a fi adecvat, potrivit”, fitness, apare doar de două ori în OS. În prima ocurență se referă la potrivire pentru un scop instrumental subsumat creșterii cu reproducere (44), iar a doua oară apare cu referire la ideea noastră subiectivă cu privire la faptul de a fi potrivit în raport cu un fapt de a fi potrivit obiectiv, al organismelor în natură (55, putem avea o idee, o reprezentare, despre faptul de a fi potrivit, care nu trebuie neapărat să coincidă cu ce găsim în lumea vie în situații particulare).

Putem aflat mai multe urmărind ocurențele cuvântului “fit” (adecvat, potrivit) și ale altora din familia sa, „fittest”, „fitted” (38-54). Există o variație a potrivirii (39, 47), de care este legată producția de specii noi și coadaptările. Ne amintim că variația avea loc la nivelul părților, deci fitness-ul

[12] Această cerință era absolut necesară pentru analogia dintre selecția artificială și cea naturală ~~cerută de structura herscheliană a argumentării darwiniene, după cum am văzut în capitolul introductiv.~~ Din perspectivă contemporană s-ar putea spune că ~~standardele epistemice din epocă au~~ dus la eliminarea din discursul științific al lui Darwin a eventualelor mecanisme care nu țin de variații mici și acordarea unei importanțe exagerate modificărilor graduale.

[13] „Fittest”. Sensul general al termenului „fitness” este de capacitate de a fi adecvat, potrivit. Am optat pentru potrivit deoarece termenul „adecvat” sugerează etimologic egalitatea între cele două părți aflate în interacție. În biologia evoluționistă „fitness” (potrivirea) este un termen tehnic, o proprietate cuantificabilă a organismului care reflectă succesul lui reproductiv în anumite condiții de mediu, sau a unei populații ca potrivire medie a organismelor componente.

trebuie să reflecte proprietăți ale resurselor interne ale organismului (38, 39) în raport cu scopurile finale aparente de supraviețuire și reproducere (40), sau cu scopuri aparente intermediare, instrumentale în vederea scopului final al organismului (41, 44, 48). Variația părților afectează potrivirea (49, 51), potrivirea crește când variațiile fac ca părțile să fie mai utile pentru atingerea scopurilor (42). Potrivirea depinde și de comportamentele organismului și de structura generală (aranjamentul părților, 43). Potrivirea depinde și de resursele externe ale organismului, mediul extern poate să se potrivească în diferite grade (45, 46, 49). Variațiile care duc la creșterea potrivirii pentru scopuri instrumentale influențează rezultatele selecției doar în anumite circumstanțe, când nu sunt prioritare alte scopuri instrumentale (50, 51). Gradul de potrivire de la o generația la alta nu crește dacă, în anumit circumstanțe, nu există competiție (52, 54; se păstrează în prezent forme vechi). Creșterea gradului de potrivire de la o generație la alta poate însemna și regres al planului de organizare, există doar o potrivire relativă, nu absolută (53, 54).

Dat fiind că potrivirea este un termen cheie pentru selecția naturală, iar aceasta este introdusă prin analogie cu selecția artificială, rezultă că potrivirea trebuie să fie un termen cheie și pentru selecția artificială. Despre sensul acestui termen în cazul selecției artificiale nu există nici o mențiune în OS.

Dintre obiectele productive darwiniene din OS doar organismele și un obiect neexplicitat asociat selecției artificiale pot suferi selecție, în timp ce despre specii și natura sau părți ale ei nu sunt dovezi textuale că sunt unități ale selecției.

3.2. Reconstrucția obiectelor productive

3.2.1. Obiecte productive care pot suferi selecție

Un obiect (al cunoașterii științifice) productiv ”i” care suferă selecție este un sistem de forma

$(P_i, I_i, G_i, I_j, G_i, M^{rel}{}_i, M^{rel}{}_j, S, M^{ob})$

unde:

Proprietățile care trebuie observate sunt:

Pi, o proprietate sau un set de proprietăți care descriu producția obiectului i, cu i de la 1 la n, unde n este mărimea populației și n ≥ 2

I_i, un set de proprietăți observabile la scări (spațio-temporale sau doar temporale) mai mici decât scara maximă a obiectului aparent teleologic i

G_i, un set de proprietăți observabile la scara maximă a obiectului aparent teleologic i

I_j, seturi de proprietăți observabile la scări mai mici decât scara maximă a obiectelor aparente teleologice j, cu j de la 1 la n exclusiv i

G_j, un set de proprietăți la scara maximă a obiectelor aparent teleologice j

M^{rel}_i un set de proprietăți relaționale ale mediului în raport cu obiectul aparent teleologic i (mediul „subiectiv” al obiectului aparent teleologic i caracterizat din perspectiva observatorului științific)

$M^{rel}j$ sunt seturi de proprietăți relaționale ale mediului în raport obiectele aparent teleologice j, de la 1 la n exclusiv i.

M^{ob} sunt proprietăți intrinseci și relaționale ale mediului obiectelor aparent teleologice, exclusiv M^{rel} (mediul „obiectiv” al obiectulor aparente teleologice i caracterizat din perspectiva observatorului științific)

S este structura sistemului de proprietăți caracterizabilă printr-un model structural decompozabil într-o lege de producție[14] de tipul $P_i = L(I_i, G_i, I_j, G_i, M^{rel}_i, M^{rel}_j)$ și modele structurale ale unor entități de mediu de tipul prin care se relaționează M^{rel}_i, M^{rel}_j și M^{ob}. Cuplare sub-modelelor de producție și de mediu se face la nivelul M^{rel}. Cuplarea modelelor structurale ale mai multor obiecte productive se face la nivelul P și M^{rel} (P sau o proprietate legată printr-un

[14] Pentru obiecte productive fără competiție ~~funcția~~ de producție se reduce la $P_i = f(I_i, G_i, M^{rel}_i)$. De exemplu pentru modelarea producție de biomasă a plantelor a se vedea Seppelt (2003), capitolul 2.

model structural al unei entități de mediu de P dintr-un obiect este M^{rel} în alt obiect).

Unitatea potențială a selecției este un sistem (P_i, I_i, G_i, M^{rel}_i, S) (sistem de dezvoltare, Iordache 2009)

Și, pentru a avea loc selecție, sunt îndeplinite următoarele **condiții**:

- *condiția de finitudine*: timpul de viață al unităților potențiale ale selecției este finit.
- *condiția de cuplare ontică*: M^{rel}_i și M^{rel}_j să nu fie decuplate spațio-temporal la scara de timp a existenței unităților selecției, adică să caracterizeze obiecte din mediu care din perspectiva observatorului (M^{ob}) sunt aceleași pentru toate organismele, sau sunt părți ale unui obiect~~e~~ de mediu complex aflate în legătură la scara de timp a existenței unităților selecției.[15]
- *condiția de penurie*: Să existe penuri în obiectul ontologic productiv. Poate există penurie într-un obiect ontologic productiv dacă relația funcțională dintre P și M^{rel} include zone de optim la anumite valori ale M^{rel}, unde prin zonă de optim înțelegem zona cu valori maxime ale P pe durata producției[16]. Penuria există (și „lupta

[15] Această separare între obiectul din mediu în relație obiectul aparent teleonomic și obiectul din mediu caracterizat de observator, care pare inutilă în cazul identității lor, este necesară pentru a putea include între proprietățile relevante pentru selecția naturală (conform și sugestiilor darwiniene) și capacitatea cognitivă a organismelor, în cazul celor superioare: proprietățile relaționale ale obiectului din mediu pentru organism vor depinde și de modelul cognitiv al organismului pentru obiectul din mediu, iar performanța în crearea modelului cognitiv în sistemul neuronal poate varia între organisme, ceea ce face ca proprietățile relaționale ale obiectului din mediu față de organisme diferite să fie diferite chiar dacă din perspectiva observatorului obiectele din mediu sunt identice.

[16] În biologie de exemplu tipice sunt funcțiile cu forme de tip carență (valori mici ale realizării variabilei „scop” P urmate de platou maximal), clopot (curbă de toleranță, cu maxim încadr~~e~~at de valori mici la carență și excess) și tip toxicitate (realizare maximă constantă urmată de scădere dincolo de un anumit prag al variabilei independente). Din considerente de spațiu nu dezvoltăm aici discuția.

pentru existență” se dă) atunci când valorile M^{rel} nu se află în zona de optim.

- *condiția de variabilitate:* Să existe variabilitate a valorilor I_i sau/și G_i sau/și M^{rel}_i, astfel încât valorile Pi să fie diferite (adică valorile fitness-ul$_i$ să fie diferite). Această condiție este necesară pentru sortarea unităților selecției după Pi

În absența condițiilor pentru selecție și eliminând condiția n ≥ 2 avem un obiect productiv în genere[17], cu precizarea că acesta nu se limitează la formalizarea de mai sus, ci este necesară și specificarea empirică a proprietăților, conform modelului de observare.

Obiectul aparent teleologic ”i” este un obiect în limbaj comun (de exemplu organism, fermă, proiect) și este o parte a modelului de observare a caracteristicilor obiectului productiv ”i” obținut prin aplicarea unor limite spațiale și/sau temporale nete zonei în care pot fi observate proprietățile Pi, I_i, G_i.

Scopul unui obiect aparent teleologic ”i” este o reprezentare în limbaj comun (neteoretic) a unei proprietăți sau a unui un set de proprietăți care descriu producția obiectului ontologic productiv ”i” din al cărui model de observare face parte. Problema limbajului teleologic din OS este o problemă neteoretică, iar semnificația sa nu are implicații asupra statutului științific al teoriei schițate în OS.

Derivarea obiectelor productive care suferă selecția naturală sau artificială din modelul general de mai sus se poate face prin stipulare adecvată a tipurilor de proprietăți. De exemplu în OS proprietățile I corespund resurselor interne organismului, proprietățile G proprietăților fenotipice globale ale organismelor, proprietățile P biomasei și numărului de descendenți, iar proprietățile M^{rel} resurselor externe

[17] În limbaj filosofic leibnizian obiectul productiv în genere este reprezentarea celorlalte monade în monada proprie.

ale organismelor. Legea creșterii cu reproducere pentru organisme în genere reconstruită din OS este un caz particular al modelului structural S.

Potrivirea ca proprietate a obiectului productiv este raportul dintre variația unor proprietăți prin care caracterizăm producția rezultată din acțiunea unei entități și variația unor proprietăți prin care caracterizăm resursele necesare pentru acea acțiune. Potrivirea se definește pe un interval de timp corespunzător unei perioade în care are loc producția (ciclu de viață, ciclu de producție) sau unei etape din acest ciclu. Potrivirea de etapă (locală) este o eficiență a producției de etapă. Potrivirea globală este o eficacitate (eficiență pe totalitatea succesiunilor de etape). Dacă succesiunea etapelor posibile nu este liniară, ci avem o rețea de etape posibile cu numeroase ramificații maximizarea potrivirii locale (a eficienței) poate să nu ducă și la o maximizare a eficacității.

Din punct de vedere epistemic obiectul ontologic productiv natural este discretizat pe baza a diferite modele (ierarhii de sisteme sau pseudo-ierarhii de sisteme, Iordache și colab. 2011) în obiecte aparente (metodologice, modele) cu limite spațio-temporale nete (părți din natură în limbaj darwinian, populații, biocenoze, ecosisteme, etc). Din considerente de spațiu nu mai dezvoltăm ideea, ci ne limităm la câteva observații legate de calcularea gradului de potrivire. Într-o modularizare epistemică fizicalistă a unităților selecției potrivirea este raportul dintre ieșirile productive și intrările de resurse din obiectul aparent teleologic investigat. Potrivirea devine adimensională într-o interpretare reducționistă (care aduce variabilele de caracterizare a producției la aceeași unitate de măsură cu variabilele de caracterizare a resurselor – de exemplu unități energetice sau de substanță în reducționismul fizic în selecția natura-

lă, sau unități monetare în reducționismul fiscal în selecția economică)[18].

Un caz interesant este atunci când obiecte aparent teleologice diferite interacționează. Selecția artificială poate fi interpretată atât din perspectiva umană, ca selecție a unor proiecte instrumentale care includ în ele obiecte productive naturale cu rol de mijloace interne, cât și din perspectiva organismelor, ca selecție pentru creștere și reproducere în condițiile prezenței în mediul lor a unor obiecte externe umane care pot restricționa atât creștere, cât și reproducerea în funcție de anumite caractere ale organismelor prin plasarea lor într-un mediu artifical. Primul mod de interpretare e asociat exprimării că omul produce rase și varietăți și stă la baza personificării naturii darwiniene în sensul că ar produce specii, ca și cum natura ar avea proiecte instrumentale care să servească unor proiecte al organizației globale natura.

3.2.2. Obiecte productive care nu pot suferi selecție

Părțile din natură (ecosisteme în limbajul științific actual) și natura darwiniană ca ansamblu de obiecte productive (ecosferă în limbajul actual) sunt modele pentru investigarea obiectelor productive cuplate sau decuplate. Din reconstrucția noastră rezultă că exprimarea că părțile din natură sau natura produc ceva este doar metaforică (o personificare a naturii, cum recunoaște și Darwin). Organismele din specii diferite specii *sunt produse* în natură, dar natura, ca obiect epistemic, nu are structura unui obiect productiv. Productivitatea biologică nu aparține ca proprietate sistemelor ecologice modularizate spațio-temporal, ci este o caracteristică strict

[18] Cu acest mod de introducere a gradului de potrivire (fitness-ului) nu mai există risc de circularitate în explicarea modului de acțiune a selecției. În varianta standard selecția naturală are loc prin supraviețuirea celor mai potriviți sau succesul maxim reproductive al celui mai potrivit, iar gradul de potrivire relativ îl stabilim observând pe cei care au supraviețuit sau pe cei care au avut cei mai mulți descendenți.

a unităților potențiale ale selecției. Ceea ce este caracterisic ecosistemelor și altor obiecte prin care modelăm producția (populații, comunități) sunt mecanismele de creștere a productivității biologice cumulate a unităților potențiale ale selecției prin relații intra- și inter-specific (dintre care cele de competiție însoțită de selecție naturală sunt doar un caz particular). Statutul epistemic al obiectelor productive nu este mai puțin important decât cel ontologic din punct de vedere teoretic, deoarece caracterizarea structurii obiectelor epistemice (ecosisteme, etc) și a circulației energiei și substanței în acestea este singura cale accesibilă pentru a descrie științific sistemele productive. Această nu înseamnă însă că obiectele epistemice (metodologice) sunt reale intrateoretic în sens la fel de tare ca obiectele productive. În această reconstrucție disputele în jurul criteriilor de delimitare și a realității lor, în jurul proprietăților emergente ale lor, etc, nu mai au obiect.

În ce privește caracterul productiv al speciilor, trebuie spus în primul rând că este prezentă în OS o omonimie între doi termeni diferiți: specie$_1$ cu valoare logică (nu putem concepe populații de organisme din aceeași specie fără un concept clasificatoriu de speci), și specie$_2$ ca ansamblu de indivizi concreți grupați pe baza conceptului de specie$_1$ (distincția de făcută și de Mayr 2004 când discută problema speciei). Caracter productiv coform OS ar avea specia$_2$, scopul aparent fiind menținereea unui număr cât mai mare de indivizi dintr-o specie$_1$ în condiții variabile de mediu. Din perspectiva internă a OS tendința de creștere a numărului de indivizi este rezultatul legii a treia, Rată de creștere numerică mare. Această lege este dependentă de LCR, rata crescută fiind asigurată de reproducere. Legea ratei mari spune că un organism tinde să aibă cât mai mulți descendenți, ceea ce înseamnă implicit că un organism *poate* avea mai mulți descendenți. Deci LCR trebuie să includă la nivelul reproducerii posibilitatea ontologică a unui număr mare de descendenți ai unui singur organism, pentru a fi

compatibilă cu ~~cu~~ legea ratei mari. LCR este cea care asigură în teoria darwiniană cuplajul ont~~olog~~ic dintre conceptul de organism și cel de ansamblu de organisme și implicit posibilitatea tendinței de menținere a unui număr cât mai mare de indivizi într-o populație în condiții variabile de mediu. Direcția privilegiată a schimbării obiectului epistemic sau a celui real format din organisme[19] în sensul menținerii unui număr cât mai mare de organisme este rezultatul unor legi ale naturii caracteristice oragnismului, nu un scop al ansamblului de organisme. Scopul aparent al speciilor (binele speciilor) se reduce în structura argumentativă internă la OS la scopul aparent al organismelor. Ca și în cazul părților din natură se poate spune cel mult că în speciile_2 sunt produse organismele, nu că speciile_2 produc organismele, și cu atât mai puțin că produc specii_2 noi (adică grupuri de organisme clasificate epistemic de observator în specii_1 noi).

4. Discuții

Adecvarea reconstrucției de mai sus poate fi testată prin aplicarea ei la alte obiecte productive decât cele biologice, cum sunt cele socio-economice sau cele mentale (interpretând creația intelectuală ca o producție de idei). Un caz particular este producerea OS, ca ansamblul de idei în mintea lui Darwin și ca obiect cultural. Pornind de la informațiile și modul de organizare a lor din Flonta (2010) se poate argumenta că producerea OS în mintea lui Darwin a avut loc printr-un proces de selecție a unor proiecte de explicare științifică a faptelor din natură care implică atât mutații ale teoriei explicative cât și mutații ale modului de caracterizare a faptelor (schimbarea „ochelarilor gândirii”). Pe baza informațiilor din aceeași sursă se poate de aseemenea argumenta că acce~~t~~parea teoriei

[19] Poate fi un obiect real, cum este o populație a unei specii biologice în sensul lui Mayr (2004), sau poate fi doar un obiect epistemic, un grup de organisme care nu au relații intra-populaționale suficiente ca să asigure integralitatea populației respective, sau un fragment dintr-o populație ca obiect real.

din OS ca obiect cultural în timp a avut loc printr-o selecție a proiectelor organizaționale care utilizează teoria, părți ale ei, concluzii ale sau care de seamă de profilul ei epistemic. O dezvoltare a acestor afirmații o voi face într-un text viitor.

Din cele de mai sus ar rezulta că structura obiectului productiv care poate suferi selecție este aplicabilă în trei domenii ontice distincte: biologic, economic-cultural și al minții. Direcția de cercetare care se deschide este să argumentăm că structura formală a obiectului productiv ~~subsumează~~ atât entități „reale” (naturale) cât și entități ideale (mentale) (Pârvu 2001), că forma legii de producție reconstruită în acest text ~~dă~~ forma generală (invariantivă) admisibilă a unei legi generale a obiectelor productive (Pârvu 2009).

5. Concluzii

În „Originea speciilor” pot fi identificate textual trei tipuri de obiecte productive: organisme, specii și natura (sau părți ale ei). Analiza limbajului teleologic din OS permite reconstrucția formei unui obiect productiv în genere și a unui care poate suferi selecția în particular, din perspective căruia organismul este doar un termen al limbajului comun necesar în cadrul modelului de observare a proprietăților obiectelor productive biologice. Caracterul teoretic al discursului darwinian nu numai că nu este subminat de limbajul teleologic, dar este susținut prin faptul că acesta permite conturarea proprietăților și structurii obiectului ontologic productiv. Termenul scop din limbajul comun nu joacă un rol științific în teoria darwiniană și poate fi definit în reconstrucția făcută teoriei în raport cu termeni care respectă criteriile tari ale cunoașterii științifice.[20]

[20] Mulțumesc Profesorului Mircea Flonta pentru observațiile critice aduse ~~unei~~ prime forme a acestui text.

Bibliografie

Darwin C., *„The Origin of Species by means of Natural Selection“* (6th edition), Project Guttenberg, 1999, Etext #2009

Flonta M. *„Cognitio. O introducere critică în problema cunoașterii”*, Ed. All, București, 2008

Flonta M. *„Darwin după Darwin. Studii de filozofie a biologiei”*, Ed. Humanitas, București, 2010

Ghiselin M.T., *“Darwin’s Language May Seem Teleological, but His Thinking is Another Matter”*, în Biology and Philosophy 9, 1994, pp. 489–492.

Iordache V., “Conceptul general de evolutie”, în Staicu L. (editor) *Raționalitate și evoluție: explorări filosofice ale complexității*, Ed. Universității din Bucureşti, 2009, pp. 83-155

Iordache V., E. Kothe, A. Neagoe, F. Gherghel, “A conceptual framework for up-scaling ecological processes and application to ectomycorrhizal fungi”, în Rai M., Varma A. (editori) *Diversity and Biotechnology of Ectomycorrhiza*, Springer-Verlag, Berlin, 2011 , pp. 255-299

Lennox J. G., „Darwin was a teleologist”, în *Biology and Philosophy*, 8, 1993, pp. 409-423

Mahner M, Bunge M, *„Foundations of biphilosophy”*, Springer-Verlag, Berlin, 1997

Mayr M. *„What makes biology unique? Considerations on the autonomy of a scientific discipline”*, Cambridge University Press, Cambridge, 2004

Pârvu I, *„Arhitectura existenței”*, Ed. Humanitas, București, 1990

Pârvu I., “Dincolo de holism și reducționism: un nou tip de cercetare fundamentală în științele naturii?”, în Staicu L. (editor) *Raționalitate și evoluție: explorări filosofice ale complexității*, Ed. Universității din Bucureşti, 2009, pp. 9-44

Pârvu I., „Mein Grundgedanke ist...” *„The structural theory of representation as metaphysics of Wittgenstain’s Tractatus logico-philosophicus”*, în Synthese 129, 2001, pp. 259-274

Seppelt R. *„Computer-Based Environmental Management”*, Wiley, Weinheim, 2003

Short T. L., *„Darwin’s concept of final cause: neither new nor trivial, în Biology and Philosophy”*, 17, 2002, pp. 323-340

Anexa 1

Concepte cheie și limbaj teleologic în „Originea Speciilor”.

Nr	Citat	Comentariu
1	“So again it is difficult to avoid personifying the word Nature; but I mean by nature, only the aggregate action and product of many natural laws, and by laws the sequence of events as ascertained by us” (p47)	Definiția naturii și a legilor.
2	“I look at the term species as one arbitrarily given, for the sake of convenience, to a set of individuals closely resembling each other, and that it does not essentially differ from the term variety, which is given to less distinct and more fluctuating forms. The term variety, again, in comparison with mere individual differences, is also applied arbitrarily, for convenience sake” (p36)	Definiția speciei și varietății.
3	“Systematists will have only to decide (not that this will be easy) whether any form be sufficiently constant and distinct from other forms, to be capable of definition; and if definable, whether the differences be sufficiently important to deserve a specific name (p244)”	Constrângerile pentru identificarea formelor (speciilor și varietăților) sunt impuse de eficiența discursului științific.
4	“forms, so different from each other, and dependent upon each other in so complex a manner, have all been produced by laws acting around us.”(p246). “The complex and little known laws governing the production of varieties are the same, as far as we can judge, with the laws which have governed the production of distinct species” (p238)	Legile naturii trebuie să explice producția de forme (specii, verietăți) și diversitatea foarte mare a formelor, dar sunt complexe și puțin cunoscute.

5	“There is grandeur in this view of life, with its several powers, having been originally breathed by the Creator into a few forms or into one; and that, whilst this planet has gone circling on according to the fixed law of gravity, from so simple a beginning endless forms most beautiful and most wonderful have been, and are being evolved.”	Forma sau formele originare nu se explică prin evoluție, ci prin creație divină. Există un tip entitate, entitatea vie, care nu a apărut prin selecție naturală. Conceptul de selecție naturală presupune ca primitiv conceptul de entitate vie.[21]
6	“These laws, taken in the largest sense, being Growth with reproduction; Inheritance which is almost implied by reproduction; Variability from the indirect and direct action of the conditions of life, and from use and disuse; a Ratio of Increase so high as to lead to a Struggle for Life, and as a consequence to Natural Selection, entailing Divergence of Character and the Extinction of less improved forms. Thus, from the war of nature, from famine and death, the most exalted object which we are capable of conceiving, namely, the production of the higher animals, directly follows” (p246).	Enunțarea legilor care explică producția de specii și diversitatea lor. Se afirmă că din aceste legi rezultă în mod direct producția, deci ele trebuie să contureze un lanț argumentativ constrângător. Legea creșterii cu reproducere este prima dintre ele.
7	“all organic beings are striving to increase at a high ratio and to seize on every unoccupied or less well occupied place in the economy of nature” (p67)	Legea creșterii cu reproducere trebuie înțeleasă în contextul economiei naturii, nu doar ca tipar de variație a biomasei și numărului de indivizi, pentru că legile trebuie să explice producția formelor noi (p246), nu doar variația caracterelor în populație ca fenomen independent de cel productiv.

[21] Trebuie precizat că poziția lui Darwin în ce privește religia va evalua până la sfârșitul vieții către una agnostică; pentru detalii în acest sens a se vedea Flonta (2010), în special capitolul 4, „Darwin și credința religioasă”.

8	Capitolul 1 – subcapitolul “Domestic Productions” (p16) “the production of distinct breeds” (p25)	Producția umană de forme biologice (rase, varietăți). Fermele sunt sisteme productive.
9	“Can we wonder, then, that Nature’s productions should be far “truer” in character than man’s productions; that they should be infinitely better adapted to the most complex conditions of life, and should plainly bear the stamp of far higher workmanship?” (p48)	Produse ale Naturii sunt formele, speciile (personificarea naturii este amendată punctual când se definește natura la pag. 47, citatul 1).
10	“the extinction of old forms and the production of new and improved forms are intimately connected together” (p173)	Procesul opus producției în natură este extincția, în cazul formelor, speciilor.
11	“species have been produced by ordinary generation: old forms having been supplanted by new and improved forms of life, the products of variation and the survival of the fittest” (p185)	Producerea speciilor se face prin succesiunea obișnuită a generațiilor ca urmare a supraviețuirii celor mai apți la condițiile de viață în schimbare.
12	Subcapitolul “CIRCUMSTANCES FAVOURABLE FOR THE PRODUCTION OF NEW FORMS THROUGH NATURAL SELECTION” (p56) “the production of new species through natural selections; the production of new organic forms, the production of races” (p58,59)	Producția noilor forme organice, specii, rase, în natură se face prin selecție naturală, așa cum producția domestică se face prin selecție artificială.
13	Marine, terrestrial, Australian, arctic, alpine, temperate, etc productions. (p107-108, 193, 194)	Diferite sisteme ecologice din natură au produse diferite.
14	“We can so far take a prophetic glance into futurity as to foretell that it will be the common and widely spread species, belonging to the larger and dominant groups within each class, which will ultimately prevail and procreate new and dominant species.” (p246)	Speciile procreează noi specii. Personificarea pare amendată doar implicit prin definiția speciei (citatele 2 și 3).

15	“the production of seed” (p107) “PARTHENOGENESIS.—The production of living organisms from unimpregnated eggs or seeds” (p254)	Producție a generației următoare, producere de organism vii. Procesul de creștere cu reproducere este unul de producție, de un tip deosebit de producerea de forme pe termen lung de către Natură. Entitatea vie este un sistem productiv, dar nu intrinsec, ci folosind resurse și servicii interne și externe (citatele 26-31),
16	“owing to advantages gained through natural selection, survive from year to year by means of its seeds or ova?” (p104)	Produsul reproductiv al organismelor este mijloc pentru scopul speciei, de supraviețuire în timp și este adecvat datorită selecției naturale.
17	“Flowers rank among the most beautiful productions of nature” (p101) If we admire the truly wonderful power of scent by which the males of many insects find their females, can we admire the production for this single purpose of thousands of drones, which are utterly useless to the community for any other purpose, and which are ultimately slaughtered by their industrious and sterile sisters?” (p103)	Producere a părților unor organisme, producție a părților pentru scop instrumental al organismelor.

18	“Hence, the canon of “Natura non facit saltum,” which every fresh addition to our knowledge tends to confirm, is on this theory intelligible. We can see why throughout nature the same general end is gained by an almost infinite diversity of means, for every peculiarity when once acquired is long inherited, and structures already modified in many different ways have to be adapted for the same general purpose. We can, in short, see why nature is prodigal in variety, though niggard in innovation. But why this should be a law of nature if each species has been independently created no man can explain.”p236	Natura nu are scopuri, dar este entitatea în care are loc urmărirea unor scopuri generale către care converg numeroase căi de evoluție.
19	“Natural selection cannot possibly produce any modification in a species exclusively for the good of another species; though throughout nature one species incessantly takes advantage of, and profits by the structures of others. But natural selection can and does often produce structures for the direct injury of other animals” (p101) “But even such structures have often, as we may feel assured, been subsequently taken advantage of, and still further modified, for the good of species under new conditions of life” (p103). “It may be admitted that it would profit an incipient species” (p147)	Există bine al speciei (implicit specia are scopuri, a căror atingere este binele ei).
20	“Even if the fitting variations did arise, it does not follow that natural selection would be able to act on them and produce a structure which apparently would be beneficial to the species.” (p111)	Binele speciei este un bine aparent, este “ca și cum” ar exista, dar nu există în realitate.
21	“The extinction of species and of whole groups of species, which has played so conspicuous a part in the history of the organic world, almost inevitably follows from the principle of natural selection; for old forms are supplanted by new and improved forms” (p239)	Binele speciei este menținerea ei pe durată cât mai mare de timp?

22	“It may be difficult, but we ought to admire the savage instinctive hatred of the queen−bee, which urges her to destroy the young queens, her daughters, as soon as they are born, or to perish herself in the combat; for undoubtedly this is for the good of the community” (p102)	Există bine al comunităților organizate de organisme, iar selecția între membrii comunităților este spre binele comunității.
23	“no instinct can be shown to have been produced for the good of other animals, though animals take advantage of the instincts of others” (p140).	Există bine individual (scop al organismelor), iar unele organisme sunt resurse sau furnizoare de servicii pentru altele.
24	“special means of defence may be given through means of sexual selection” (p51)	Organismul are scop de apărare, iar selecția sexuală sortează în funcție de mijloacele de apărare pentru scopul de apărare.
25	“How strange that the pollen and stigmatic surface of the same flower, though placed so close together, as if for the very purpose of self−fertilisation, should be in so many cases mutually useless to each other!” (p55) “I have been astonished how rarely an organ can be named, towards which no transitional grade is known to lead. It is certainly true, that new organs appearing as if created for some special purpose rarely or never appear in any being” (p98) “and as long as the same part has to perform diversified work, we can perhaps see why it should remain variable, that is, why natural selection should not have preserved or rejected each little deviation of form so carefully as when the part has to serve for some one special purpose” (p77) “In this latter species the lamellae […] are edged with translucent, hardish tissue, as if for crushing food” (p113)	Scopul organismului este “ca și cum”, aparent, nu există în realitate. Părțile organismului sunt resurse interne pentru atingerea scopurilor instrumentale aparente în vederea scopului final aparent de creștere cu reproducere.

26	“as long as the species continued under the same conditions of life and profited by similar means of subsistence and defence” (p48)	Există resurse externe pentru organism.
27	“It has been remarked that a skilful workman, with fitting tools and measures, would find it very difficult to make cells of wax of the true form, though this is effected by a crowd of bees working in a dark hive” (p132)	Resurse (instrumente) adecvate unui scop instrumental la om.
28	“Now, it is scarcely possible for insects to fly from flower to flower, and not to carry pollen from one to the other, to the great good of the plant” (p55)	Există servicii externe pentru organisme.
29	“The wing of the penguin is of high service, acting as a fin” (p229) “Now at last we see the full use of every part of the flower” (p98)	Unele entități din structura organismelor furnizează servicii interne pentru atingerea scopurilor acestuia.
30	“it may be suspected that the chief use of the nutriment in the seed is to favour the growth of the seedlings, whilst struggling with other plants growing vigorously all around” (p46)	Există resurse interne organismului care folosesc scopurilor lui.
31	“In rudimentary organs, and in those which have been but little specialised for any particular purpose” (p78) “variations in the same parts having been accumulated by natural and sexual selection, and thus having been adapted for secondary sexual, and for ordinary purposes” (p81)	Părțile organismului sunt resurse interne care suferă variații și sunt utile pentru scopuri instrumentale ale organismului.
32	“I have hitherto sometimes spoken as if the variations−−so common and multiform with organic beings under domestication, and in a lesser degree with those under nature−−were due to chance. This, of course is a wholly incorrect expression, but it serves to acknowledge plainly our ignorance of the cause of each particular variation.” (p70-71)	Variațiile organismelor au cauze, nu sunt întâmplătoare.
33	“That species have a capacity for change will be admitted by all evolutionists; but there is no need, as it seems to me, to invoke any internal force beyond the tendency to ordinary variability” (p122)	Variațiile [*părților interne și structurii generale a*] organismului sunt datorate unei forțe interne.

34	“He who believes that some ancient form was transformed suddenly through an internal force or tendency into, for instance, one furnished with wings, will be almost compelled to assume, in opposition to all analogy, that many individuals varied simultaneously” (p124)	Forța sau tendința internă organismului explică doar variații mici, nu modificări structurale majore.
35	“natural selection can act only through and for the good of each being” (p49) “natural selection, working for the good of each being” (p96) “And as natural selection works solely by and for the good of each being, all corporeal and mental endowments will tend to progress towards perfection” (p246).	Selecția naturală se face pe baza scopurilor organismelor și susține scopul speciilor. Afirmare a progresului în evoluție, nuanțată de expresia „tend to”.
36	Titlul Capitolului 4: “NATURAL SELECTION; OR THE SURVIVAL OF THE FITTEST.” “natural selection acts by life and death, by the survival of the fittest, and by the destruction of the less well−fitted individuals” (p98).	Selecția naturală se face pe baza fitness-ului diferit.
37	“we can see, bearing in mind that all organic beings are striving to increase at a high ratio and to seize on every unoccupied or less well occupied place in the economy of nature, that it is quite possible for natural selection gradually to fit a being to a situation in which several organs would be superfluous or useless” (p67)	Selecția naturală conduce la adecvarea organismelor de un anumit tip la o situație eliminând indivizii inadecvați (mai puțin apți să facă față situației). Selecția naturală poate duce la simplificarea structurii organismului.
38	“I conclude that for terrestrial productions a large continental area, which has undergone many oscillations of level, will have been the most favourable for the production of many new forms of life, fitted to endure for a long time and to spread widely.” (p59)	Producția de specii noi este legată de variația fitness-ului organismelor.

39	“Slow though the process of selection may be, if feeble man can do much by artificial selection, I can see no limit to the amount of change, to the beauty and complexity of the coadaptations between all organic beings, one with another and with their physical conditions of life, which may have been effected in the long course of time through nature’s power of selection, that is by the survival of the fittest.” (p59)	Coadaptările sunt legate de procesul de variație a fitness-uului.
40	“Several families of crustaceans include a few species, possessing an air−breathing apparatus and fitted to live out of the water.” (p196)	Componente structurale adecvate (“fitted) scopului final de creștere cu reproducere.
41	“Although no graduated links of structure, fitted for gliding through the air, now connect the Galeopithecus with the other Insectivora, yet there is no difficulty in supposing that such links formerly existed” (p89) transitional states between structures fitted for very different habits (p90) “The common goose does not sift the water, but uses its beak exclusively for tearing or cutting herbage, for which purpose it is so well fitted that it can crop grass closer than almost any other animal” (p113).	Componente structurale adecvate (“fitted”) unor scopuri instrumental (de plutire prin aer, de a avea anumite comportamente).
42	“I have called this principle, by which each slight variation, if useful, is preserved, by the term natural selection, in order to mark its relation to man’s power of selection. But the expression often used by Mr. Herbert Spencer, of the Survival of the Fittest, is more accurate, and is sometimes equally convenient.” (p40)	Este “fit” cel care are variații utile, adică cel care posedă mijloace interne utile (pentru un scop). “Fit” nu înseamnă adaptat în urma unui process de selecție, ci este o proprietate care stă la baza procesului de selecție

43	“[…] and that a petrel should have the habits and structure fitting it for the life of an auk!” (p238)	Fitness-ul ține și de comportamente ale organismului, pe lângă proprietăți ale părților organismului și aranjamentul părților în organism (structură).
44	“as far as fitness for sifting is concerned” (p113) “the various breeds of sheep fitted either for cultivated land or mountain pasture, with the wool of one breed good for one purpose” (p22)	Fitness-ul susține un anumit scop. Ceva este fit dacă este adecvat la scop, dacă are mijloace potrivite de atingere a scopului în anumite condiții (condiții de creștere).
45	“It would suffice to keep up the full number of a tree, which lived on an average for a thousand years, if a single seed were produced once in a thousand years, supposing that this seed were never destroyed and could be ensured to germinate in a fitting place” (p41)	“Fitting” în privința mediului are sensul de “care se potrivește”, care furnizează resursele și serviciile externe necesare.
46	“Let it also be borne in mind how infinitely complex and close−fitting are the mutual relations of all organic beings to each other and to their physical conditions of life” (p47)	“Fitness” se referă la adecvarea dintre scop și resursele și serviciile avut la dispoziției. Nu este o proprietate intrinsecă, ci relațională între entitatea cu scop și entitățile valorice ale sale (resursele abiotice și biotice)

47	“In cases of this kind, if the variation were of a beneficial nature, the original form would soon be supplanted by the modified form, through the survival of the fittest” (p52)	Variațiile părților organismului afectează fitness-ul, putând fi benefice sau nu pentru atingerea scopurilor organismelor în funcție de condițiile externe biotice și abiotice. Fitness maxim înseamnă posedarea unor părți cu caracteristici cât mai adecvate utilizării resurselor externe în anumite condiții externe în vederea atingerii scopului final de creștere cu reproducere sau a unor scopuri instrumentale acestui scop final. Fitness-ul este o caracteristică a procesului de utilizare a resurselor în vederea atingerii scopurilor.
48	“For instance, Alph. De Candolle has remarked that winged seeds are never found in fruits which do not open; I should explain this rule by the impossibility of seeds gradually becoming winged through natural selection, unless the capsules were open; for in this case alone could the seeds, which were a little better adapted to be wafted by the wind, gain an advantage over others less well fitted for wide dispersal” (p76)	Avem fitness și la nivelul scopurilor instrumentale, nu doar al celor finale (de creștere și reproducere).

49	“Consequently, whatever part of the structure of the common progenitor, or of its early descendants, became variable; variations of this part would, it is highly probable, be taken advantage of by natural and sexual selection, in order to fit the several places in the economy of nature, and likewise to fit the two sexes of the same species to each other, or to fit the males to struggle with other males for the possession of the females.” (p80-81)	Fitness-ul depinde de variabilitatea părților structural ale organismelor și entitățile valorice externe (care consitituie economia naturii, inclusive parteneri de sex opus sau de același sex) relevante pentru atingerea scopurilor de creștere și reproducere.
50	“But the wide ranging power of fresh−water productions can, I think, in most cases be explained by their having become fitted, in a manner highly useful to them, for short and frequent migrations from pond to pond, or from stream to stream, within their own countries; and liability to wide dispersal would follow from this capacity as an almost necessary consequence” (p200) “the seeds and eggs of most lowly organised forms being very minute and better fitted for distant transportal” (p208) “hind feet of the kangaroo, which are so well fitted for bounding over the open plains−−those of the climbing, leaf−eating koala, equally well fitted for grasping the branches of trees—“ (p220) “Why should the sepals, petals, stamens, and pistils, in each flower, though fitted for such distinct purposes, be all constructed on the same pattern?” (p221)	Fitness pentru diverse scopuri instrumentale. În funcție de circumstanțe, unele pot fi prioritare, altele nu.

51	“The fact of little or no modification having been effected since the glacial period, would have been of some avail against those who believe in an innate and necessary law of development, but is powerless against the doctrine of natural selection or the survival of the fittest, which implies that when variations or individual differences of a beneficial nature happen to arise, these will be preserved; but this will be effected only under certain favourable circumstances” (p105). “For instance, if the number of individuals existing in a country is determined chiefly through destruction by beasts of prey−−by external or internal parasites, etc.−−as seems often to be the case, then natural selection will be able to do little, or will be greatly retarded, in modifying any particular structure for obtaining food” (p111)	Variația care crește fitness-ul pentru un anumit scop instrumental nu se transmite dacă prioritare în raport cu scopul final de creșterea cu reproducere (supraviețuire) sunt alte scopuri instrumentale.
52	“But whether it be species belonging to the same or to a distinct class, which have yielded their places to other modified and improved species, a few of the sufferers may often be preserved for a long time, from being fitted to some peculiar line of life, or from inhabiting some distant and isolated station, where they will have escaped severe competition” (p174)	Fitness-ul nu crește dacă, în anumite circumstanțe, nu există competiție
53	“This principle of preservation, or the survival of the fittest, I have called natural selection. It leads to the improvement of each creature in relation to its organic and inorganic conditions of life; and consequently, in most cases, to what must be regarded as an advance in organisation. Nevertheless, low and simple forms will long endure if well fitted for their simple conditions of life (p69)”	“Fittest” nu înseamnă neapărat și avansat în planul de organizare, pot avea loc atât progrese în acest sens, cât și regrese, ceea ce contează fiind adecvarea maximă în raport cu conspecificii la condițiile de viață. Este un “fittest” relativ, nu absolut.

54	“Foraminifera have not, as insisted on by Dr. Carpenter, progressed in organisation since even the Laurentian epoch; for some organisms would have to remain fitted for simple conditions of life, and what could be better fitted for this end than these lowly organised Protozoa? Such objections as the above would be fatal to my view, if it included advance in organisation as a necessary contingent” (p181)	“Fitted” pentru creștere și reproducere în condiții simple de viață, fără progres în organizare.
55	“Nor ought we to marvel if all the contrivances in nature be not, as far as we can judge, absolutely perfect; as in the case even of the human eye; or if some of them be abhorrent to our ideas of fitness” (p238)	Fitness-ul nu depinde de reprezentările noastre subiective despre ce este potrivit în genere, ci de utilitatea structurii internă pentru scopul de creștere cu reproducere în condițiile de viață efective al organismului

Relația dintre evoluție și selecția naturală în structura argumentativă a *Originii speciilor*

Corina-Roxana GRIGORIU
Universitatea din București

Voi încerca, în cele ce urmează, să analizez în linii mari structura argumentativă dezvoltată de Darwin în sprijinul teoriei evoluției speciilor, din cadrul lucrării ce anul acesta împlineşte 150 de ani de la apariție. În particular, mă voi axa asupra contribuției argumentative a selecței naturale pentru acceptarea teoriei evoluției speciilor. Pentru a stabili cu exactitate importanța selecției naturale, voi avea în vedere măsura în care alte argumente pe care Darwin le oferă în *Originea speciilor* (mecanismul „use and disuse”, selecția sexuală, etc.) pot întemeia adevărul teoriei evoluției independent de explicația oferită de selecția naturală. Aşa cum sper că va reieşi, acestea dau seama de existența unor caractere care sunt inexplicabile prin apel exclusiv la teoria selecției naturale, fără a putea acoperi însă întreaga gamă a transformărilor evolutive. În ciuda acestor considerații, voi încerca să arăt că selecția naturală continuă să constituie argumentul central în favoarea teoriei evoluției, şi o parte esențială a întregului efort argumentativ din *Originea speciilor*.

I

Despre originea speciilor prin intermediul selecției naturale sau prezervarea raselor favorizate în lupta pentru viață[1] a fost concepută ca un rezumat al unei lucrări de dimensiuni mult mai ample, care urma să se intituleze *Selecția naturală*. Chiar din

[1] Titlul original: *On the Origin of Species by Means of Natural Selection or, The Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*

titlul propus pentru acest proiect, reiese cu claritate importanța pe care Darwin a acordat-o selecției naturale ca argument în sprijinul teoriei evoluției speciilor. Voi încerca să arăt, în cele ce urmează, în ce anume constă importanța selecției naturale pentru realizarea transformărilor evolutive, dar şi care sunt limitele argumentului, în contextul teoriei dezvoltate de Darwin în *Originea speciilor*.

În prefața primei ediții din 1859, Darwin scria: "(...) sunt convins ca Selecția Naturală a fost principalul, dar nu unicul mijloc al modificării."[2] Deşi este binecunoscută intenția lui Darwin de a concepe această carte sub forma unui lung argument în sprijinul teoriei evoluției – ceea ce ar însemna că selecția naturală joacă nu numai principalul rol în argumentație, dar este și singura cauză căreia i se pot atribui modificările evolutive – afirmația de mai sus pare să susțină că în sprijinul teoriei evoluției pot fi aduse argumente independente de fundamentul oferit de selecția naturală. Aşadar, devine neclar în ce măsură selecția naturală joacă rolul unei condiții suficiente pentru adevărul teoriei evoluției.

Pentru a clarifica structura argumentativă a cărții şi, implicit, statutul selecției naturale în cadrul teoriei lui Darwin, este necesară mai întâi înțelegerea standardelor de științificitate impuse de cei mai importanți filosofi victorieni ai științei, William Whewell și John F. W. Herschel.

II

Pornind de la succesul teoriei newtoniene, Herschel susținea că o bună explicație științifică a unui fenomen trebuie să stabilească cu exactitate cauza al cărei efect este acesta, iar pentru a stabili cauza reală a unui fenomen, sau *vera causa*, omul de știință trebuia să demonstreze 3 lucruri: "1. Existența cauzei; 2. Adecvarea sau competența cauzei de a produce efectele ce se vor a fi explicate; și 3. Responsabilitatea cauzei

[2] Charles Darwin, *The Origin of Species*, Wordsworth Classics of World Literature, ediția I, 1998, p. 7: "*Furthermore, I am convinced that Natural Selection has been the main but not exclusive means of modification*."

pentru efecte."[3] Foarte important din punctul de vedere al lui Herschel era ca primele două condiții, și anume existența și adecvarea cauzei, să poată fi demonstrate independent de motivele care justifică cea de a treia condiție, adică de responsabilitatea cauzei pentru respectivele efecte.

Criteriul evaluativ al adevărului unei teorii științifice pentru Whewell cerea, pe de altă parte, ca o teorie explicativă a cauzelor unui fenomen să ofere o explicație cauzală de succes și pentru un alt fenomen, de un tip diferit de cel pe care îl avusese inițial în vedere teoria. Sau, cu cuvintele lui Whewell, "dovezile în favoarea inducției noastre prezintă un caracter mult mai înalt și mai constrângător atunci când ne permit să explicăm și să determinăm cazuri de un *gen diferit* de acelea care fuseseră avute în vedere în formarea ipotezei noastre. Cazurile în care aceasta se întâmplă, într-adevăr, ne dau convingerea că adevărul ipotezei noastre este cert."[4]

III

Bineînțeles, acceptând că Darwin a fost influențat în scrierea lucrării sale de standardele de științificitate ale vremii, există totuși dezacorduri cu privire la care dintre aceste modele este cel pe baza căruia Darwin și-a întemeiat structura argumentativă din *Originea speciilor*. Textul lucrării sale pare să susțină ambele interpretări, întrucât argumentele în favoarea evoluției sunt atât de tipul fertilității explicative asupra unei largi varietăți de fenomene și în cadrul unei pluralități de domenii ale științei (corespunzând astfel idealului explicativ pe

[3] Apud. *The Cambridge Companion to Darwin*, Jonathan Hodge, Gregory Radick (eds.), Cambridge University Press, 2003, p. 120: "*(1) the existence of the cause; (2) the adequacy or competence of the cause to produce the effects to be explained; and (3) the responsibility of the cause for the effects*."

[4] William Whewell, *The Philosophy of the Inductive Sciences Founded on Their History*, vol. 2, ediția aII-a, Londra, 1847, p. 65: "*the evidence in favour of our induction is of a much higher and more forcible character when it enables us to explain and determine cases of a* kind different *from those which were contemplated in the formation of our hypothesis. The instances in which this has occured, indeed, impress us with a conviction that the truth of our hypothesis is certain*."

care Whewell îl numea "the consilience of inductions"), cât și de tipul stabilirii existenței, adecvării și competenței selecției naturale ca *vera causa* a transformărilor evolutive.

Ca o considerație personală cu privire la acest punct, cred că Darwin identifică satisfacerea standardului stabilit de Whewell pentru adevărul unei teorii științifice cu argumentul pentru cea de a treia condiție formulată de Herschel. Cu alte cuvinte, responsabilitatea cauzei (adică a selecției naturale) pentru producerea efectului (evoluția speciilor) este demonstrată tocmai prin faptul că selecția naturală are capacitatea de a servi ca suport cauzal și pentru o serie de alte clase de fapte legate de speciile în cauză. În acest sens, Darwin invocă curiozități legate de răspândirea geografică a speciilor (explicabile în termenii selecției naturale), de asemănările embriologice dintre specii radical diferite la maturitate, etc.

Această interpretare a structurii argumentative din *Originea speciilor* este consistentă cu intenția lui Darwin de a construi un amplu argument. Am putea să o interpretăm astfel ca pe o încercare de a argumenta în favoarea teoriei evoluției prin stabilirea existenței, adecvării și responsabilității selecției naturale pentru producerea modificărilor în structurile morfologice ale speciilor. Cu toate acestea, ne putem întreba dacă adevărul teoriei selecției naturale este necesar și suficient pentru adevărul teoriei evoluției. Dacă facem abstracție de teoria selecției naturale, putem găsi în *Originea speciilor* argumente suficiente pentru acceptarea teoriei evoluției? Este selecția naturală suficientă pentru a da seama de modificările evolutive pe care speciile le suferă?

Acceptând că selecția naturală este într-adevăr un factor responsabil pentru evoluție și că el dă seama cu succes și de alte fenomene naturale, totuși aceasta nu înseamnă că el este și singurul astfel de factor. Așadar, fără a insista asupra argumentelor pe care Darwin le oferă în sprijinul selecției naturale, mă voi concentra în cele ce urmează asupra relației dintre teoria evoluției și cea a selecției naturale.

IV

În prima parte a *Originii*, Darwin descrie mecanismul prin care selecția naturală își aduce contribuția la evoluția speciilor, printr-o analogie cu maniera în care speciile domestice evoluează ca rezultat al acțiunii de selecție a omului. Avem de a face deci în acest caz cu încercarea de a stabili relevanța selecției naturale pentru evoluție.

În capitolele următoare însă, Darwin introduce și o serie de alte argumente pentru a clarifica modul în care anumite specii au putut dobândi unele caractere sau instincte, dintre care mecanismul utilizării sau neutilizării (*use and disuse*) unor părți ale corpului pe o durată de timp semnificativă și selecția sexuală îmi par cele mai importante pentru susținerea teoriei sale. Importanța acestora determină indirect statutul selecției naturale în raport cu teoria evoluției, astfel că este necesar să vedem mai întâi dacă teoria evoluției poate fi susținută pe baza acestora și care sunt limitele capacității lor explicative.

Să le discutăm pe rând.

V

Potrivit lui Darwin, atunci când pentru un timp îndelungat o specie este supusă în mod constant acelorași presiuni evolutive, aceasta va tinde să se folosească în vederea supraviețuirii de anumite părți ale corpului sau, dimpotrivă, dacă acestea se dovedesc vătămătoare în condițiile date, să renunțe la folosirea lor. Ca urmare, spune el, acele părți care vor fi fost folosite cu precădere vor tinde să se dezvolte, în timp ce părțile vătămătoare sau inutile vor tinde să scadă în dimensiuni și în funcții.[5]

---

[5] Pentru a explica acest mecanism, Darwin recurge din nou la analogia oferită de speciile domestice: „*From the facts alluded to in the first chapter there can be little doubt that use in our domestic animals strengthens and enlarges certain parts, and disuse diminishes them; and that such modifications are inherited.*" (Charles Darwin, *The Origin of Species*, Wordsworth Classics of World Literature, ediția I, 1998, p. 104)

Este limpede în primul rând că dacă mecanismul de „use and disuse”[6] are urmările pe care Darwin i le atribuie, atunci acesta poate da seama de o serie de modificări morfologice ale speciilor și poate constitui deci un argument în sprijinul teoriei evoluției. De pildă, în capitolul 5 al lucrării, Darwin explică starea rudimentară a ochilor cârtițelor exclusiv prin intermediul inutilității acestora în raport cu mediul de viață, fără a face apel la argumentul selecției naturale.

Presupunând deci că prin “use and disuse” avem un puternic argument pentru validarea teoriei evoluției, este acest argument suficient? Răspunsul pare să fie nu, întrucât acest argument dă seama doar de modificarea anumitor caractere deja existente, nicidecum de apariția lor. În plus, nu avem în acest caz o explicație cu privire la achiziția de comportamente și instincte noi – explicabile în termenii selecției naturale ca înzestrând indivizii cu un avantaj în lupta pentru supraviețuire – sau cu privire evoluția bazată pe variații favorabile ce oferă indivizilor șanse crescute pentru supraviețuire și reproducere. S-ar părea, deci, că teoria evoluției nu se poate susține în baza acestui argument care, deși fertil din punct de vedere explicativ, nu poate da seama de o serie de modificări de la nivelul speciilor, pe care teoria ar trebui să le explice.

Dacă selecția naturală nu poate fi înlocuită prin teoria “use and disuse”, ce putem spune cu privire la relația dintre cele două argumente în cadrul structurii argumentative? Am văzut că nu putem reduce teoria selecției naturale la argumentul prin “use and disuse” datorită superiorității explicative a acesteia. Am putea în schimb să dăm seama de o serie de modificări evolutive de tipul ochilor cârtiței în termenii selecției naturale?

Răspunsul pe care înclin să-l dau acestei întrebări este că da, putem găsi o astfel de explicație făcând apel exclusiv la teoria selecției naturale. Argumentul îl oferă tot Darwin, prin

[6] Voi folosi sintagma în engleză din lipsa unei traduceri satisfăcătoare

introducerea unei ipoteze adiționale ce susține că “selecția naturală încearcă neîncetat să economisească în orice parte a organizării. Dacă în condiții schimbate de viață o structură înainte folositoare devine mai puțin folositoare, orice diminuare, oricât de mică, a dezvoltării sale, va fi reținută de selecția naturală, căci îi va fi profitabil individului să nu își risipească nutrimenții construind o structură inutilă.”[7] Așadar, acolo unde condițiile de viață modifică importanța unei structuri pentru supraviețuire sau reproducere – fie prin diminuarea, fie prin augmentarea ei – atrofierea sau creșterea unei părți este explicabilă în întregime făcând apel la teoria selecției naturale, coroborată cu teza economiei resurselor.

Acest prim argument pe care Darwin îl oferă în sprijinul teoriei evoluției fără a trimite la selecția naturală nu este, după cum am văzut, nici suficient pentru a demonstra adevărul teoriei evoluției, dar nici măcar necesar, în condițiile în care *motivul* pentru care părțile inutile sau vătămătoare tind să se micșoreze, iar cele utile să se mărească este explicabil tot în termenii selecției naturale.

În plus, dacă am renunța la teoria selecției naturale, mecanismul *use and disuse* s-ar reduce la o formă de lamarckianism. Cu alte cuvinte, dacă modificările structurale legate de augmentarea sau diminuarea funcțiilor unor părți nu s-ar datora avantajului evolutiv pe care astfel de variații îl oferă în lupta pentru supraviețuire, ar trebui să susținem, asemeni lui Lamarck, că există anumite modificări morfologice dobândite pe timpul vieții unui organism, care sunt transmisibile urmașilor. Ceea ce nu pare să fi fost intenția lui Darwin, cel puțin atunci când vorbim de *Originea speciilor*.

[7] Charles Darwin, *The Origin of Species*, Wordsworth Classics of World Literature, ediția I, 1998, p. 114: „*natural selection is continually trying to economise in every part of the organisation. If under changed conditions of life a structure before useful becomes less useful, any diminution, however slight, in its development, will be seized on by natural selection, for it will profit the individual not to have its nutriment wasted in building up an useless structure*.”

Până în acest punct, teoria selecției naturale ar face impresia că acoperă toate cazurile de modificări evolutive. Trebuie să ne întrebăm însă în continuare dacă nu putem descoperi astfel de cazuri care să depășească "competențele" teoriei, și care, totuși, să constituie instanțe ale unor modificări morfologice. În acest sens, voi analiza în continuare teoria pe care Darwin o dezvoltă cu privire la selecția sexuală, și importanța acesteia în structura argumentativă a cărții.

VI

Selecția sexuală, a doua cauză avută în vedere pentru susținerea teoriei evoluției, acționează asupra morfologiei speciilor prin faptul că indivizii mai bine adaptați condițiilor reproductive vor avea mai multe șanse de a lăsa urmași, perpetuându-și astfel trăsăturile. În *The Descent of Man*, Darwin descrie două maniere de manifestare a selecției sexuale: "lupta sexuală este de două tipuri; în primul rând, este între indivizi de același sex, în general între masculi, cu scopul de a-și îndepărta sau de a-și omorî rivalii, în timp ce femelele rămân pasive; în al doilea rând, lupta este iarăși între indivizi de același sex, cu scopul de a stârni sau fermeca membrii sexului opus, în general femelele, care nu mai rămân pasive, ci selectează partenerii mai agreabili."[8] Bineînțeles, Darwin se ocupă și în *Originea speciilor* de teoria selecției sexuale. Rămâne așadar de văzut, ca și în cazul precedent, dacă:

- Teoria evoluției se poate întemeia în întregime pe argumentul furnizat de teoria selecției sexuale?;
- Este nevoie de introducerea acestui tip de explicație, în adiție la cea a selecției naturale?; cu alte cuvinte, dă seama de existența unor caractere inexplicabile prin intermediul teoriei selecției naturale?;
- Selecția sexuală acoperă și depășește capacitatea explicativă a selecției naturale?; putem renunța la explicațiile oferite prin teoria selecției naturale, ca urmare a forței explicative a selecției sexuale?

[8] Charles Darwin, *The Descent of Man and Selection in Relation to Sex*, Penguin Classics, 2004, p. 981: "*The sexual struggle is of two kinds; in the one it is between individuals of the same sex, generally the males, in order to drive away or kill their rivals, the females remaining passive; whilst in the other, the struggle is likewise between the individuals of the same sex, in order to excite or charm those of the opposite sex, generally the females, which no longer remain passive, but select the more agreeable partners*."

În primul rând, dacă selecția sexuală explică modificările morfologice pe baza avantajelor reproductive, a spune că teoria selecției sexuale oferă un fundament suficient pentru teoria evoluției înseamnă a presupune că astfel de modificări acoperă întregul spectru de transformări evolutive. Dar este evident că nu poate fi așa. Pentru a da un exemplu, dacă coada păunului este explicabilă în termenii selecției sexuale (de al doilea tip), totuși teoria nu ne spune nimic cu privire la celelalte trăsături morfologice ale speciei.

În plus, dacă ceea ce atrage femelele este un penaj de un colorit foarte pronunțat, masculii care posedă astfel de caractere într-o măsură mai mare decât alții vor avea, pe lângă un succes reproductiv crescut, și o mai mare vulnerabilitate la prădătorii naturali, deoarece culorile vii îi fac mai vizibili, și deci mai expuși atacurilor. Am putea spune astfel că există chiar o contradicție între cele două modele de explicație a evoluției. Concluzia lui Darwin în fața acestei aparente incompatibilități a fost aceea că selecția sexuală nu poate avea loc decât *în limitele impuse de selecția naturală*. Cu alte cuvinte, caracterele modificate prin selecție sexuală se vor dezvolta până la punctul în care respectiva variație se va dovedi vătămătoare în lupta pentru supraviețuire.[9]

Selecția sexuală nu ar putea constitui singurul factor evolutiv și datorită faptului că această teorie este aplicabilă, desigur, doar speciilor cu reproducere sexuată. Ea nu dă seama, deci, de evoluția organismelor uniparentale, a cărei explicație poate fi dată în termenii selecției naturale. Vedem, așadar, că

[9] A se vedea Darwin, *The Descent of Man*

teoria selecției sexuale nu poate constitui un fundament suficient pentru teoria evoluției speciilor. Dar este ea complementară selecției naturale?

La această a doua întrebare, răspunsul afirmativ pare să reiasă chiar din exemplul pe care mai sus îl menționam pentru a arăta insuficiența acestei teorii, ca argument pentru evoluție. Dacă există o tensiune între variațiile selectate sexual și cele rezultate în urma selecției naturale, atunci este evident că selecția naturală nu poate oferi o explicație completă a tuturor caracterelor morfologice ale speciilor. De aici, rezultă indirect, așa cum anticipam, statutul teoriei selecției naturale în raport cu teoria evoluției. Este adevărat că teoria selecției sexuale nu poate constitui un argument suficient pentru susținerea teoriei evoluției, dar vedem că acest lucru este adevărat și atunci când vorbim de selecția naturală. Dacă putem observa la organismele din natură trăsături potențial vătămătoare din perspectiva selecției naturale, atunci înseamnă că explicația trebuie să vină din afara teoriei. Așadar, selecția sexuală oferă un plus de cunoaștere, și completează lipsurile explicative pe care teoria selecției naturale nu le poate umple. În cuvintele lui Darwin, "selecția sexuală depinde de succesul anumitor indivizi asupra altora de același sex, cu privire la propagarea speciei; în timp ce selecția naturală depinde de succesul ambelor sexe, la orice vârste, cu privire la condițiile generale de viață."[10]

Din această complementaritate a celor două teorii, rezultă deci atât faptul că teoria selecției sexuale nu poate fi înglobată în cea a selecției naturale, dar și invers, ceea ce oferă deja un răspuns la întrebarea formulată la punctul 3: nu putem renunța la contribuția explicativă pe care o aduce teoria

[10] Charles Darwin, *The Descent of Man and Selection in Relation to Sex*, Penguin Classics, 2004, p. 981: "*Sexual selection depends on the success of certain individuals over others of the same sex, in relation to the propagation of the species; whilst natural selection depends on the success of both sexes, at all ages, in relation to the general conditions of life*."

selecției naturale, întrucât selecția sexuală nu poate sta la baza perpetuării anumitor variații morfologice ale speciilor.

VII

Desigur, cele două alternative la teoria selecției naturale luate în discuție nu sunt singurele teorii în raport cu care putem stabili relația dintre selecția naturală și procesul evoluției speciilor. Am putea menționa importanța unor mecanisme precum cel al corelațiilor în creștere, al reversiei unor trăsături mai vechi în morfologia populațiilor actuale, sau chiar apariția unor caractere neutre din punct de vedere evolutiv.

Pe acestea din urmă, Darwin nu le menționează decât pasager în *The Descent of Man*. Cred că acestea ar putea fi relevante în contextul discuției referitoare la raportul dintre evoluție și selecția naturală, în sensul că prin intermediul acestui tip de explicație am putea da seama de prezența anumitor caractere care nu par să ofere avantaje evolutive, reproductive, sau de vreun alt tip. Aceste însușiri neutre din punct de vedere evolutiv ar fi, deci, acele variații întâmplătoare ce nu au consecințe la nivelul luptei pentru supraviețuire sau la cel al atractivității sexuale a individului. Prin urmare, cum nici selecția sexuală nici cea naturală nu pot fi responsabile de răspândirea unor astfel de caractere, ar decurge că supraviețuirea acestora este dependentă de restul bagajului de trăsături cu care este înzestrat individul ce le posedă. Însă întrucât Darwin nu discută în *Originea speciilor* aspecte legate de neutralitatea evolutivă, și cum scopul lucrării este acela de a discuta relația dintre evoluție și selecția naturală așa cum apare ea în structura argumentativă a *Originii*, nu voi discuta, în cele ce urmează, implicațiile acestei ipoteze.

VIII

În ceea ce privește corelațiile existente între diferite părți ale organismului în procesul de dezvoltare, Darwin acordă subiectului o mare importanță. „Variabilitatea este guvernată

de multe legi necunoscute, în mod special de cea a corelațiilor în creștere."[11] Așadar, aceste corelații joacă un rol evolutiv în măsura în care contribuie la explicarea apariției unor variații care pot face obiectul selecției. Sintagma desemnează situația în care, în mod constant, apariția unor variații este însoțită de modificarea altor părți ale organismului, din cauze care, lui Darwin, îi erau obscure. Chiar și așa, tendințele de corespondență în dezvoltarea părților tari și a părților moi ale organismelor vertebratelor, sau relațiile dintre forma pelvisului și cea a rinichilor la păsări, etc., nu puteau fi puse pe seama întâmplării.

Posibilitatea unei "cooperări" între selecția naturală și legea corelației este evidentă, în sensul că dacă o variație se dovedește a fi utilă din punct de vedere evolutiv, ea va tinde să se răspândească în cadrul speciei, atrăgând după sine modificarea părții corespondente, conform legii corelației.

În condițiile în care mecanismul acestei corelații nu este însă cunoscut, putem presupune că pot exista cazuri în care aceasta din urmă să îi fie dăunătoare organismului în care se produce, astfel încât deși una dintre trăsături este favorizată de selecția naturală, corespondenta acesteia să tindă, dimpotrivă, către excludere. Desigur, nu trebuie să ne imaginăm această relație ca fiind una de succesiune temporală, astfel încât trăsătura avantajoasă să fie anterioară celei defavorizante. În mod evident, ele sunt prezente simultan în structura organismului la momentul în care selecția naturală acționează asupra sa. Ne putem întreba dacă, așa stând lucrurile, selecția naturală favorizează răspândirea uneia dintre aceste variații *în pofida* dezvoltării corelative a celeilate, dacă acționează chiar la nivelul corelației existente între cele două, în direcția eliminării variației dezavantajoase, etc.

[11] Charles Darwin, *The Origin of Species*, Wordsworth Classics of World Literature, ediția I, 1998, p. 35: "*Variability is governed by many unknown laws, more especially by that of correlation of growth*."

În plus, pot exista situații în care dezvoltarea corelativă a unor părți să se dovedească complet irelevantă din punct de vedere evolutiv. Darwin ia în discuție acest caz și oferă un excelent exemplu în acest sens: "Nu cunosc vreun caz mai potrivit pentru a arăta importanța legilor corelației în modificarea unor structuri importante independent de utilitate și, deci, de selecția naturală, decât cel al diferenței dintre florile exterioare și interioare ale unor plante cu flori compuse."[12] Existența mecanismului corelativ nu intră, deci, în sfera de acțiune a selecției naturale, ceea ce face ca astfel de caractere să constituie exemple de caractere neutre din punct de vedere evolutiv, de care aminteam în secțiunea precedentă.

Așadar, din aceste situații de raportare a legii corelației la selecția naturală, rezultă că, din punct de vedere argumentativ, cea dintâi nu poate înlocui importanța celei de a doua în susținerea teoriei evoluției, dar și că, pe de altă parte, legea corelației poate genera caractere ce nu pot fi explicate prin apel la teoria selecției naturale.

IX

Reversiunea unor caractere se referă la tendința observabilă a organismelor de a reveni la un caracter pierdut din morfologia speciei, cu un număr de generații în urmă, tendință care este totodată transmisibilă urmașilor pe durata unui număr nedefinit de generații. Asemenea caractere care nu se înscriu în tiparul normal al morfologiei speciilor existente oferă indicii pentru apartenența genealogică a acestora și constituie o modalitate eficientă de realizare a taxonomiei. De pildă, aceasta este maniera în care Darwin explică originea porumbeilor, ca provenind dintr-o specie-strămoș ce deținea o serie

[12] Ibid., p. 112: "*I know of no case better adapted to show the importance of the laws of correlation in modifying important structures, independently of utility, and, therefore, of natural selection, than that of the difference between the outer and inner flowers in some compositous (…) plants*."

de trăsături regăsibile la speciile contemporane doar sub forma unor reversii.

Astfel, Darwin avansează ipoteza că, „atunci când un caracter care a fost pierdut de o specie reapare după un mare număr de generații, cea mai probabilă ipoteză este nu că urmașul seamănă dintr-o dată cu un strămoș aflat la o distanță de cateva sute de generații, ci că în fiecare generație succesivă a existat o tendință de a reproduce caracterul respectiv, și care, în sfârșit, în condiții favorabile necunoscute, câștigă un ascendent."[13]

În acest caz avem de a face, cred, cu un argument indirect pentru teoria evoluției, în măsura în care această ipoteză are o importantă capacitate explicativă – dând seama de o serie de trăsături ce revin la un număr mare de indivizi extrem de răspândiți geografic - și în măsura în care, totodată, ea are ca presupoziție ideea că speciile pot suferi modificări morfologice. În absența acestei presupoziții, ipoteza reversiei caracterelor nu se poate susține, ceea ce ar fi o consecință greu de acceptat luând în considerare fertilitatea explicativă a ipotezei. Deci, dacă acceptăm posibilitatea reversiei, trebuie să acceptăm, implicit, și adevărul teoriei evoluției.

Este limpede însă că nu putem vorbi în acest caz de o *fundamentare* a teoriei evoluției în baza acestui argument. Ipoteza reversiei caracterelor nu poate, așa cum recunoștea și Darwin, să explice întreaga gamă a transformărilor morfologice suferite de specii de-a lungul timpului. Dimpotrivă, „caracterele dobândite astfel ar fi probabil neimportante, căci prezența tuturor caracterelor importante va fi guvernată de selecția naturală."[14] Chiar și așa, chiar dacă ipoteza reversiei nu

[13] Ibid., p. 124: "*When a character which has been lost in a breed, reappears after a great number of generations, the most probable hypothesis is, not that the offspring suddenly takes after an ancestor some hundred generations distant, but that in each successive generation there has been a tendency to reproduce the character in question, which at last, under unknown favourable conditions, gains an ascendancy*."

[14] Idem: "*But characters thus gained would probably be of an unimportant nature, for the presence of all important characters will be governed by natural selection*."

explică decât apariția unor trăsături neimportante (sau chiar neutre din punct de vedere evolutiv), rezultă totodată că selecția naturală nu poate opera la acest nivel, tocmai datorită faptului că trăsăturile respective nu afectează șansele individului în lupta pentru supraviețuire. Prin urmare, această ipoteză poate oferi totuși explicații suplimentare cu privire la dobândirea de caractere, acolo unde teoria selecției naturale nu o poate face. În plus, valoarea sa ca argument în favoarea existenței unei evoluții a speciilor este cu atât mai valoros cu cât este observabil faptul că astfel de trăsături pot fi identificate în cazul unor variații ale aceleiași specii, în cazul unor specii distincte, în cazul unor specii ce trăiesc în areale geografice aflate la mari distanțe, etc., și în măsura în care teoria evoluției este condiția *sine qua non* a adevărului acestei ipoteze.

X

Este limpede, din discuția de mai sus, că teoria selecției naturale nu este singurul argument pe care Darwin îl invocă în sprijinul teoriei evoluției. Importanța acestuia reiese în mod indirect din relevanța altor argumente aduse de Darwin în *Originea speciilor*. Limitele selecției naturale reies, desigur, și din alte exemple posibile – chiar dacă nu putem vorbi, în aceste cazuri, de *argumente* aduse în sprijinul teoriei evoluției. De pildă, Darwin recunoaște că există asemenea limite cu privire la organele rudimentare care, datorită faptului că nu au nici un fel de utilitate, nu se află sub controlul selecției naturale, și tind să fie extrem de variabile. "Variabilitatea lor pare să se datoreze inutilității lor, și deci faptului că selecția naturală nu are nici o putere de a controla deviațiile din structura acestora."[15]

Cu fiecare argument adițional adus de Darwin în favoarea teoriei evoluției, ar putea reieși, la o primă vedere, că rolul

[15] Ibid., p. 116: "(…) *their variability seems to be owing to their uselessness, and therefore to natural selection having no power to check deviations in their structure*."

argumentului furnizat de selecția naturală, a scăzut dramatic. Am văzut, astfel, că există o serie de argumente alternative ce pot furniza explicații pentru o serie de modificări structurale de care teoria selecției naturale nu poate da seama. Deși afirmația este corectă, rolul selecției naturale rămâne totuși unul crucial pentru teoria evoluției, cel puțin atunci când vorbim de structura argumentativă a *Originii speciilor*. Chiar dacă, ulterior, Darwin va acorda o mult mai mare greutate selecției sexuale, nu cred că se poate nega importanța decisivă a selecției naturale ca argument pentru teoria evoluției speciilor. De pildă, în *The Descent of Man*, Darwin va reanaliza importanța teoriei pentru evoluție astfel: „dacă am greșit atribuind selecției naturale o mare putere, ceea ce sunt departe de a admite, sau exagerându-i puterea, ceea ce este în sine probabil, am adus, după cum sper, un serviciu în a ajuta la răsturnarea dogmei creațiilor separate."[16]

Într-adevăr, teoria selecției naturale continuă să joace un rol major datorită faptului că, pentru Darwin, spațiul rezervat modificărilor aleatorii este destul de îngust, iar cel rezervat selecției sexuale, deși mai vast, este controlat în cele din urmă tot de mecanismul luptei pentru supraviețuire.[17] În această luptă, creată ca urmare a insuficienței resurselor pentru un număr excesiv de indivizi, evoluția trebuie să apară în primul rând datorită nevoilor adaptative, chiar dacă nu sunt produsul exclusiv al acestora. Argumentul utilității pentru supraviețuire nu poate fi substituit prin nici unul dintre cele discutate mai sus.

[16] Charles Darwin, *The Descent of Man and Selection in Relation to Sex*, Penguin Classics, 2004, p. 104: "*if I have erred in giving to natural selection great power, which I am very far from admitting, or in having exaggerated its power, which is in itself probable, I have at least, as I hope, done good service in aiding to overthrow the dogma of separate creations*."

[17] După cum aminteam, modificările produse de selecția sexuală sunt selectate în măsura în care nu aduc prejudicii prea mari în lupta pentru supraviețuire, adică în măsura în care nu contravin granițelor trasate de selecția naturală.

Prin urmare, putem conchide că adevărul teoriei selecției naturale este necesar, dar nu și suficient pentru a susține adevărul teoriei evoluției. În plus, chiar dacă acesta nu este singurul argument invocat în sprijinul teoriei evoluției şi, deci, chiar dacă *Originea speciilor* nu poate fi considerată, riguros vorbind, ca fiind o dezvoltare a unui unic, lung *argument*, cred că putem privi cartea ca rezultat al unui lung *efort argumentativ*, orientat către reabilitarea caracterului ştiințific al teoriei evoluției, ce părea condamnată pentru totdeauna ca pură speculație, în urma diferitelor forme pe care le-a îmbrăcat la începuturi.

Bibliografie

Cannon, Walter F., „John Herschel and the Idea of Science", în *Journal of the History of Ideas*, vol. 22, nr. 2, University of Pennsylvania Press, 1961

Darwin, Charles, *The Origin of Species*, Wordsworth Classics of World Literature, ediția I, 1998

Darwin, Charles, *The Descent of Man and Selection in Relation to Sex*, Penguin Classics, 2004

Fisch, Menachem, „Whewell's Consilience of Inductions – An Evaluation", în *Philosophy of Science,* vol. 52, nr. 2, University of Chicago Press, 1985

Herschel, John, *A Preliminary Discourse on the Study of Natural Philosophy*, Longman, London, 1831

Hodge, M. J. S., "Darwin's Argument in the Origin", în *Philosophy of Science*, vol. 59, nr. 3, University of Chicago Press, 1992

Hodge, Jonathan, & Radick, Gregory (eds.), *The Cambridge Companion to Darwin*, Cambridge University Press, ediția a2-a, 2003

Lewins, Tim, *Darwin*, Routledge, Londra, New York, 2007

Lloyd, Elisabeth A., "The Nature of Darwin's Support for the Theory of Natdural Selection", în *Philosophy of Science*, vol. 50, nr.1, University of Chicago Press, 1983

Ruse, Michael, & Richards, Robert (eds.), *The Cambridge Companion to the* Origin of Species, Cambridge University Press, 2009

Whewell, William, *The Philosophy of the Inductive Sciences Founded on Their History*, vol. 2, ediția aII-a, Londra, 1847

Darwin şi programele de cercetare din ştiinţele umane

Mihail Radu Solcan
Universitatea din Bucureşti

Articolul încearcă să analizeze filosofic modul de a gândi evoluționist aşa cum se manifestă el în ştiințele umane, nu în biologie. Conceptul de program de cercetare oferă o operaționalizare a noțiunii mai vagi de „mod de a gândi în ştiință". Ideea de program de cercetare folosită aici se inspiră din Lakatos. Nucleul programului evoluționist – relevant şi în cazul ştiințelor umane – ține cont de faptul că, într-o populație, indivizii care reuşesc să supraviețuiască speculează variații care le dau acces la resurse care-i ajută să se reproducă diferențiat, generând astfel treptat noi tipuri de populații. Modul realist de a vedea condiția umană reia, în ştiințele umane, această perspectivă. Cheia este dată tot de către raritatea resurselor. În a doua parte, articolul examinează ideea de proces natural în cazul societăților umane. Este în special accentuat faptul că, şi în cazul acțiunii umane, evoluția nu trebuie citită adaptaționist, ci din perspectiva rolului pe care-l joacă variațiile soluțiilor de acțiune. Se arată, de asemenea, că este vorba de o confuzie în cazul în care se crede că procesele evolutive pot permite atingerea anumitor obiective precise.

Pe vremea lui Stalin, a apărut în URSS ideea de a proteja vaste întinderi de pământ cu perdele forestiere. Copacii urmau să fie plantați şi în zone extrem de dificile, unde oamenii nu mai pomeniseră vreodată arbori. Ce era de făcut? Trofim Denisovici Lâsenko a propus gruparea copacilor în cuiburi. Sugestia nu era fără legătură cu concepția despre darwinism a lui Lâsenko.

Pentru mulți numele lui Lâsenko este astăzi cvasi-necunoscut. Loren Graham, în cartea sa despre ştiință şi filosofie în

Uniunea Sovietică, îi acorda însă un spațiu amplu în capitolul despre genetică. Motivul nu era contribuția lui Lâsenko la promovarea geneticii, ci aportul său la ruinarea eforturilor inițiale de a promova genetica în URSS. Dincolo de episodul dramatic al blocării cercetărilor de genetică şi al eliminării fizice a susținătorilor acesteia, există şi problema mai generală a modului în care era concepută biologia în URSS.[1]

Cine răsfoieşte cărți de biologie sau simple materiale de popularizare a ştiinței de pe vremea lui Stalin nu va da imediat peste numele lui Lâsenko. Peste tot apare mai degrabă numele lui Miciurin. Cercetările acestuia sunt propuse drept paradigmă a investigațiilor din biologie. Lâsenko este este mai puțin vizibil, dar – în special după 1935 – este personajul principal al dramei. Despre cariera lui Lâsenko s-a scris foarte mult şi nu este aici locul pentru o prezentare detaliată. Simptomatic este faptul că ascensiunea lui Lâsenko se produce pe fondul unei mentalități speciale cu privire la ştiință: ştiința trebuie să producă rezultate practice, dacă se poate cât mai repede. Or, Lâsenko tocmai asta oferă: recolte mai bogate, exact în momentul când este mai mare nevoie de ele în Uniunea Sovietică. Din păcate pentru geneticieni, aceştia nu sunt în măsură, în acel moment, să ofere aplicații practice. Cariera lui Lâsenko nu s-a încheiat o dată cu dispariția lui Stalin. Aceeaşi logică a urmăririi rezultatului practic l-a menținut în funcții înalte şi pe vremea lui Hruşciov. Atunci avea să revină şi ideea de a cultiva plantele grupat.

De ce să plantezi grupat? După Graham, Lâsenko credea în subordonarea intereselor indivizilor în raport cu interesele speciei. Mai mult decât atât, indivizii din aceeaşi specie sunt înclinați să coopereze. Cu alte cuvinte, copacii plantați în cuiburi se vor ajuta unii pe alții în efortul de a folosi cât mai eficient lichidele disponibile în cantitate limitată în sol.

---

[1] A se vedea capitolul VI din Loren R. Graham, *Science and Philosophy in the Soviet Union*, New York, Knopf, 1972, pp.195 ş.u.

Trofim Denisovici se socotea un darwinist, dar nu unul care acceptă idei precum aceea a lui Malthus că indivizii se luptă pentru resurse sau unul care respinge moştenirea caracterelor dobândite. Lâsenko afirma că darwinismul său este un „darwinism creator".[2]

Nu voi comenta aici meritele sau lipsa de merite a adausurilor creatoare ca atare ale lui Lâsenko la darwinism. Fapt este că ele – dacă ar fi fost corecte – ar fi adăugat un strat protector experimental substanțial programului de cercetare darwinist.[3] Acest strat pur şi simplu nu există sau chiar este implauzibil în programele de cercetare care au structuri similare cu programul de cercetare darwinian.

Scopul acestui text nu este nicicum acela de a analiza validitatea unor argumente din biologie. Biologia este doar un capăt al unei conexiuni pe care dorim s-o examinăm. Povestea lui Lâsenko a trasat deja fundalul şi a sugerat câteva dintre elementele dramei: Darwin, competiția şi cooperarea în exploatarea de resurse.

Programele de cercetare şi direcția lor principală

Filosofia este un efort de a compara şi de conecta diverse sisteme de categorii sau moduri de a gândi. Cum, în cazul de față, este vorba despre un singur mod de a gândi – cel evoluționist – şi ipostazele sale în biologie, dar mai ales în ştiințele umane, este potrivit să avem o înțelegere a modului de a cerceta în aceste ştiințe.

Conceptul de *program de cercetare* este un fel de a privi activitatea de cercetare. Aş pune în special accentul pe contrastul dintre teorie şi activitate. Programele de cercetare ilumineză modul în care decurg investigațiile ştiințifice şi felul în care se încheie bilanțul activității.

[2] Loren Graham, *Science and Philosophy in the Soviet Union*, p.238.
[3] S-a spus că Lâsenko a falsificat pur şi simplu date experimentale (v. în acest sens şi cartea citată a lui Loren Graham). Oricum, proiectele respective n-au adus nici un fel de beneficii agriculturii sovietice.

Atât Karl Popper, cât şi Imre Lakatos au formulat versiuni ale ideii de program de cercetare. Aici mergem mai mult pe urmele lui Lakatos, fără a încerca să ne ținem de detaliile modelului său.

Lakatos, pentru a face mai plastică terminologia, utilizează metafore care sunt cele pe care le-ar inspira compararea construcțiilor realizate de către oamenii de ştiință cu nişte fortărețe asediate. Există un centru (un nucleu) care este apărat de o serie întreagă de fortificații. Acestea sunt precum nişte centuri de protecție. Nucleul central este protejat de asalturi directe. Fortificațiile care-l ocrotesc sunt cele care duc greul luptei. Unele pot să cadă şi, în orice caz, sistemul de protecție are o geometrie variabilă care-i permită să se adapteze atacurilor la care este supus. Cercetarea este precum un război de poziții de lungă durată, în care unele bătălii pot fi pierdute, dar ceea ce contează este cine învinge în întreg războiul.[4]

Aici aş recurge însă la compararea programului de cercetare cu proiectul unei echipe care se deplasează în teren necunoscut. Echipa, în ansamblul ei, urmează o direcție. Este ca şi cum ai fi într-o pădure deasă, în care nu ai o imagine de ansamblu a drumului de urmat. Încerci doar să determini o direcție. Unele grupuri pot nimeri în fundături, unele drumuri nu duc nicăieri. Aceasta nu înseamnă că activitatea întregii echipe îşi schimbă direcția. Pentru o schimbare fundamentală de direcție trebuie să existe o constatare clară a eşecului pe toată linia al echipei de cercetare.

Există la Lakatos trei caracteristici ale programelor de cercetare care sunt importante în analizele care urmează.

În primul rând, este distincția lui dintre nucleu şi centura protectoare. Aici ea ia forma distincției dintre direcția

[4] A se vedea Imre Lakatos, „Falsification and the methodology of scientific research programmes", în *The Methodology of scientific research programmes*, scrieri filosofice editate de John Worrall şi Gregory Currie, Cambridge University Press, 1978. Semnificative pentru discuția noastră sunt în special pp.47 ş.u.

principală a activității de cercetare şi numeroasele activități de explorare şi asigurare a siguranței investigației echipei de cercetare.

A doua trăsătură importantă a abordării lui Lakatos este respingerea holismului. Lakatos nu are în vedere ştiința ca întreg; de aceea el vorbeşte despre programe de cercetare.[5]

În sfârşit, în al treilea rând, este distincția lui dintre reguli metodologice cu caracter negativ şi cele cu caracter pozitiv. Nucleul programului de cercetare în sensul lui Lakatos este sub semnul negativului.[6]

O ultimă observație în această secțiune priveşte faptul că Lakatos foloseşte termenul „euristică". Programele de cercetare au diverse euristici. Metafora nu este aceea a logicii care ne conduce cu mână sigură de la premise la concluzii. Metafora este aceea a căutărilor aflate sub semnul unor reguli metodologice.

Euristica biologiei evoluționiste şi euristica programelor de cercetare din ştiințele umane

Nu este câtuşi de puțin obiectivul acestui text acela de a contribui, direct sau indirect, la discuția despre virtuțile teoriei evoluției aşa cum s-a constituit ea în biologie. Vrem să atragem atenția asupra unor analogii cu ştiințele umane. Chestiunile dificile sunt discutate din perspectiva ştiințelor umane.

Pentru a face o comparație cu situația din ştiințele umane este nevoie totuşi de un reper în zona biologiei. Pentru a-l formula îl vom urma îndeaproape pe Ernst Mayr.

Mayr vorbeşte de o *logică* a gândirii darwiniste. În acord însă cu felul în care concepe Lakatos programele de cercetare,

[5] Lakatos, „Falsification and the methodology of scientific research programmes", p.47.
[6] Lakatos, „Falsification and the methodology of scientific research programmes", p.47.

vom vorbi mai degrabă despre o euristică. Cum Mayr sistematizează totul pe puncte, vom urma îndeaproape schema sa.[7]

Primul pas, asupra căruia Mayr insistă înainte de a schematiza drumul urmat de gândirea darwinistă, constă în punerea în evidență a ceea ce am putea denumi o presupoziție. Darwin – atrage atenția Mayr – abandonează ideea că speciile ar avea o esență. El se deplasează de la o gândire centrată pe tipologii către una care pune în centrul investigațiilor populații. Populațiile nu au o esență; ele sunt formate din indivizi. Presupoziția este deci că indivizii au o semnificație aparte în cadrul evoluției.[8]

Cum spuneam, Mayr vorbeşte despre fapte şi inferențe; el încearcă să degajeze o logică a teoriei selecției naturale. Din perspectivă euristică, vom vorbi însă despre evaluări ale stării de lucruri şi reguli de îndrumare a cercetării.

O primă evaluare a stării unei populații este făcută din perspectiva fertilității. Dacă indivizii şi-ar folosi toate posibilitățile de reproducere, atunci populația ar creşte exponențial.[9]

A doua evaluare vizează starea de lucruri care se observă efectiv la populații. Ceea ce se constată este o stabilitate.

A treia evaluare a stării de lucruri nu priveşte populațiile observate de către biologi, ci resursele aflate la îndemâna acestor populații. Resursele nu cresc nicicum într-un ritm care să țină pasul cu o creştere exponențială a unei populații.

O primă regulă care îndrumă gândirea biologică este aceea că – în condițiile de mai sus – indivizii sunt în competiție pentru resurse. Nu există resurse pentru ca toți să se reproducă din plin.

[7] Ernst Mayr, *Die Entwicklung der biologischen Gedankenwelt*, Berlin, Springer Verlag, 2002, cap.11, secțiunea „Logica teoriei selecției naturale".
[8] Ernst Mayr, *Die Entwicklung der biologischen Gedankenwelt*, cap.11, secțiunea despre rolul indivizilor. A se vedea şi ce spune Mayr despre efectul renunțării la esențialism.
[9] Acesta este primul „fapt" despre care vorbeşte Mayr. După cum se vede, nu este propriu-zis un fapt, ci o evaluare a ceea ce s-ar întâmpla dacă maşinăria reproducerii ar funcționa din plin şi nu s-ar lovi de nici un obstacol.

A patra evaluare a situației este strâns legată de presupoziția anunțată mai sus. Indivizii, tocmai pentru că sunt *indivizi*, nu sunt absolut identici unii cu alții. Ei au ceea ce biologii numesc o *variabilitate*.

A cincea evaluare a situației unei populații priveşte moştenirea variațiilor. Ele se moştenesc. Nu este vorba însă despre adaptări la mediu, cum se crede uneori, care s-ar moşteni, ci pur şi simplu despre reproducerea din generație în generație a unor variații pe care le întâlnim la indivizi.

A doua regulă care îndrumă gândirea biologică priveşte felul diferențiat în care indivizii obțin resursele necesare pentru a trăi şi a se reproduce. Variațiile sunt semnificative în acest proces. Unele dintre ele facilitează accesul la resurse. Ele pot face diferența deci din punctul de vedere al dobândirii de resurse.

A treia regulă de îndrumare a gândirii biologice vizează selecția naturală ca atare. Accesul diferențiat la resurse produce o selecție. Selecția elimină pe cei care nu-şi pot procura resurse pentru supraviețuire şi reproducere. Ea elimină astfel indivizii cu anumite variații şi le permite altora să supraviețuiască. Treptat, apar noi specii, fără ca lucrul acesta să însemne apariția unor noi esențe, ci a unor populații cu indivizi care au perpetuat o serie de variații.[10]

Euristica formulată urmându-l pe Ernst Mayr nu este altceva decât un mod de a identifica direcția principală a proiectului de cercetare al biologiei evoluționiste. Ea aminteşte foarte limpede de ideile autorilor care au o abordare realistă a condiției umane, de la bătrânul Tucidide la Thomas Malthus.

În sensul lui Lakatos, euristica din nucleul biologiei evoluționiste este negativă pentru că, metodologic, nu avem voie să folosim forța corozivă a dovezilor empirice în mod direct împotriva nucleului. În limbajul sugerat aici, echipa de

[10] Acestea sunt cele cinci fapte şi cele trei inferențe despre care vorbeşte Mayr, traduse în limbajul unei euristici.

cercetare urmează o direcție principală pe care nu are voie s-o abandoneze, chiar dacă întâmpină dificultăți. Poți căuta drumuri diferite, dar nu poți abandona direcția principală, la prima dificultate ivită în cale.

Există însă şi un alt sens al negativității. Putem să ne uităm nu doar la proiectul de cercetare, ci şi la ceea ce neam aştepta să-i corespundă, semantic vorbind, în acțiunile indivizilor. Acestea ar trebui să urmeze şi ele nişte reguli, nu unele metodologice, ci unele pe care dacă le respectă ar trebui să supraviețuiască.[11]

Folosind o formulă uşor de memorat, la nivelul indivizilor biologici, putem vorbi despre cei 3R: refugiu, resurse şi reproducere.[12] Euristica este însă una negativă. Nu se indică un anume tip de refugiu. Fiecare individ *nu* trebuie să rămână fără refugiu. Ne putem gândi – pentru mai multă forță plastică a acestor imagini – la un pui fragil care iese dintr-un ou. Unii caută refugiu sub aripa mamei, dar, la unele specii, mama este pur şi simplu absentă; refugiul totuşi trebuie găsit, pentru că altfel devii o resursă de hrană pentru prădători. Tot aşa, nu trebuie să rămâi fără resurse (în special apă, hrană), dar indivizii – chiar din aceeaşi specie – pot să se descurce diferit. La urmă, dar nu în cele din urmă, nu trebuie să omiți să te reproduci. Iarăşi, varietatea poate fi foarte mare.

Nucleul programului evoluționist nu oferă – cum se crede adesea – explicații pentru descoperirea de către indivizii biologici a unui anume refugiu, a folosirii într-un anume fel a resurselor sau o explicație a reproducerii într-un anume fel. Ideea este, de fapt, mult mai simplă: cine nu-şi găseşte

[11] În fond, ca să aibă un înțeles schema lui Mayr, trebuie să existe nu doar evaluări şi reguli care îndrumă gândirea biologilor, ci şi comportamente corespunzătoare ale indivizilor.

[12] Formula „3R" vine desigur de la cei trei de r cu care încep cuvintele-cheie folosite aici. Ea este o adaptare a *„food, shelter and sex* despre care vorbesc antropologii. Accentul cade însă pe *resurse* şi utilizarea lor, iar aici sursa de inspirație este ştiința economiei.

refugiu şi resurse şi nu se reproduce dispare; cei care reuşesc să supraviețuiască o fac speculând variații care-i ajută să găsească refugiu, resurse şi astfel să se reproducă diferențiat, dând treptat la iveală noi tipuri de populații.

Atunci când examinează condiția umană, oamenii tind să accentueze faptul că ei ar putea depăşi cei 3R. Oamenii îşi construiesc refugii foarte sofisticate. S-ar părea chiar că ei pot să dea resurselor noi conținuturi: oamenii obțin hrană, energie în moduri tot mai rafinate. De asemenea, oamenii sunt mult mai abili în controlul pe care-l exercită asupra reproducerii.

Obiecțiile de mai sus la extinderea imperiului celor 3R asupra condiției umane tind să uite de o altă formulă – ale cărei elemente le putem identifica încă la Tucidide. Condiția umană stă sub semnul a ceea ce am putea numi 3F: frica, faima, folosul. Din nou, aş interpreta lucrurile sub forma unei euristici negative care ghidează condiția umană. Frica nu este o simplă teamă de moarte; pur şi simplu nu trebuie uitat că resursele de care dispunem pentru a întreprinde acțiuni sunt limitate. A le trata ca nelimitate nu este lipsă de teamă, ci iraționalitate.

Căutarea faimei şi urmărirea folosului, deşi par să dea o culoare pesimistă condiției umane, nu sunt nimic altceva decât tot un mod realist de a vedea condiția umană. Pentru a putea coopera cu alții, fiecare individ trebuie să aibă faima că are anumite competențe. Totul trebuie însă văzut aici pur formal, lucru care se vede în special în cazul folosului urmărit printr-o acțiune sau alta. Nu există un conținut anume care să distingă ceea ce înseamnă folos pentru un individ sau altul de ceea ce este lipsit de folos. Doar acțiunea indivizilor umani relevă ce este şi ce nu este folositor.[13]

[13] Cei 3F se reflectă foarte limpede în nucleul metodologic al ştiinței economiei. Folosul nu este altceva decât utilitatea aşa cum este ea văzută de cei mai mulți dintre economişti. De altfel, în ştiința economiei, tocmai pentru că are un caracter formal, utilitatea este conceptul-cheie.

O ultimă observație priveşte resursele. Imaginația oamenilor face ca să se diversifice tot mai mult utilizările alternative ale resurselor. Pe măsura dezvoltării, evantaiul alternativelor se diversifică, nu se restrânge. Este cea mai mare iluzie să crezi că oamenii pot cumva – ca în schemele lui Lâsenko – atenua efectele rarității resurselor. Raritatea resurselor nu este un fapt de natură fizică. Ea ține de abilitatea oamenilor de a imagina tot mai multe acțiuni pe care le-ar putea întreprinde folosind resursele disponibile.

Ideea de proces natural şi două metafore interpretate nefericit

Dacă vorbim despre euristici, este desigur firesc să ne aşteptăm şi la metafore care să sugereze o euristică sau efectele acesteia. Metaforele au multe virtuți, dar au şi pericole. Ele pot foarte lesne da loc unor interpretări nefericite din perspectiva programului de cercetare.

Richard Lewontin[14] atrage atenția asupra capcanei pe care o ascunde expresia „selecție naturală". Comparația tacită este desigur cu selecția aşa cum este ea operată, de pildă, de către crescătorii de animale. Natura nu este însă o persoană şi, în genere, în cazul selecției naturale nu este urmărit nici un plan.

Nu este o întâmplare că rezultatele selecției naturale pot fi foarte surprinzătoare. Atâta doar că unii, în locul unei abordări estetice, de încântare în fața spectacolului naturii, vor explicații pentru fiecare detaliu.

Lewontin atrage atenția şi asupra faptului că metafora lui Darwin este luată în sensul ei literal şi în ştiințele umane. Este ca şi cum ai crede că proprietățile „dezirabile" sunt proprietăți dorite de către cineva. Totul este, de fapt, să nu ai proprietățile nepotrivite.

[14] Richard C. Lewontin, „Not So Natural Selection", în *The New York Review of Books*, 27 mai 2010.

Adam Smith ne-a lăsat şi el o metaforă celebră, cea a „mâinii invizibile".[15]Interpretarea metaforei poate fi făcută din perspectiva celor 3F. Frica, faima sau folosul sunt ale fiecărui individ în parte, iar acțiunea colectivă capătă în chip spontan un profil. Nimeni şi nimic nu aranjează totul după o configurație prestabilită.

Corolarul inevitabil al concepției de mai sus este că putem oferi doar explicații care recurg la „mâna invizibilă". Nu putem produce predicții.

Un aspect crucial: evaluarea costurilor

Să ne întoarcem puțin la ideea de utilizări alternative ale resurselor. Conceptul de „resursă" este conceptul pe care ne putem axa dacă vrem să construim o punte între teoria biologică a evoluției şi ştiințe precum cea a economiei. Pentru economie este foarte important că orice acțiune umană consumă resurse.

În aparență, inventivitatea oamenilor este un avantaj atunci când e vorba de resurse. Ea permite descoperirea constantă de noi resurse. Există însă aici o cursă între descoperirea de resurse şi imaginarea de noi utilizări pentru resursele cunoscute. Tot timpul va exista un evantai de utilizări alternative.

Pornind de la evantaiul utilizărilor alternative, economiştii au construit o concepție despre cost. Ea se numeşte, în mod destul de derutant, „cost de oportunitate". Oportunitățile, şansele sau ocaziile de acțiune nu sunt altceva decât variatele posibilități de a utiliza o resursă. Dacă folosim una dintre

[15] Smith scrie în secolul al XVIII-lea. El se referă la comerțul unei țări şi reglementările care-l afectează. V. Adam Smith, *An Inquiry Into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, vol. I, ed. de R. H. Campbell şi A. S. Skinner, Indianapolis, Liberty Fund, 1981, cartea a 4-a, cap.2. Adam Smith foloseşte expresia „mâna invizibilă" şi în alte scrieri ale sale; pentru o analiză a istoriei acestei idei la Adam Smith v. Alec Macfie, „The invisible hand of Jupiter", în *Journal of the History of Ideas*, vol.32, nr.4, 1971, pp.595-599.

alternative, celelalte sunt sacrificate. Jertfirea posibilităților alternative de utilizare a unei resurse date este chiar costul.

Am putea spune că, spre deosebire de animale, omul îşi *propune* să acționeze rațional. Or, a acționa rațional înseamnă să reduci costurile. Ce înseamnă însă acest lucru la nivelul unei întregi societăți? Sunt posibile nenumărate configurații ale utilizării resurselor.

Să zicem că o „mână vizibilă" ar putea să determine configurația optimă a costurilor (pentru toate acțiunile tuturor indivizilor din societate). Este irelevant, în continuare, dacă este anunțată public această configurație. Indivizii se vor uita oricum doar la ceea ce face „mâna vizibilă" în cazul lor. Și aici vor intra în mod inevitabil în acțiune cei 3F. „Mâna vizibilă" ar aloca fiecăruia resurse plus indicații de acțiune cu ele. Mânați de cei 3F, indivizii sesizează însă cel puțin mici devieri de la indicațiile de acțiune, care din perspectiva lor sunt mai bune. Singura soluție a „mâinii vizibile" ar fi monitorizarea constantă a acțiunii indivizilor. Acest lucru presupune şi el un consum de resurse. Apare astfel o cursă care dă peste cap socotelile „mâinii vizibile".

În raport cu socotelile „mâinii vizibile", cei 3F au un efect coroziv. Secretul „mâinii invizibile" este inversarea acestui efect. Fiecare individ îşi face socotelile sale şi este, de fapt, monitorizat de cei 3F. „Mâna invizibilă" stabileşte – metaforic vorbind – configurația costurilor.[16]

[16] Cele spuse în această secțiune despre „mâna invizibilă" sunt doar o verigă de legătură cu considerațiile finale despre profilul programelor de cercetare din ştiințele umane în care întâlnim similarități cu programul darwinian. Nu este vorba despre o schiță a liniilor de forță ale recursului la ideea de evoluție în ştiințele umane. Publicul românesc are la dispoziție cartea lui Virgil Iordache, *Explorări dincolo de individualism şi holism: F.A.Hayek şi D.C.North*, Bucureşti, Editura Ars Docendi, 2008. În această carte un loc central îl ocupă analiza perspectivelor asupra evoluției instituțiilor. Sunt iluminate şi momente legate de evoluția cunoaşterii şi evoluția culturală. De asemenea, cartea are o bibliografie foarte amplă, care acoperă foarte bine aceste teme. Aş adăuga aici în plus, în mod special, câteva cuvinte despre Armen Alchian. Acesta foloseşte ideea de evoluție pentru a arăta de ce economiştii procedează corect

Uz şi abuz de evoluție

Lakatos vorbeşte în termeni precum „apelul făcut de teoretician împotriva verdictului cercetătorului experimentalist”[17] Ce este interesant este că teoreticianul poate câştiga pe termen lung disputa cu experimentalistul. De aici şi structura specială a unui program de cercetare în sensul lui Lakatos. În orice caz, în programele pe care le ia drept exemple Lakatos (cele din ştiința modernă a naturii) se face masiv apel masiv la cercetarea experimentală.

Contrastul dintre programele amintite şi programul de cercetare evoluționist este interesant. Un volum de aproape o mie de pagini, precum cel editat de către Michael Ruse şi Joseph Travis, nu are nici măcar în amplul său ghid alfabetic o prezentare a abordărilor experimentale ale evoluției.[18] Trebuie să cauți cu grijă în index referirile la experimente.[19]

Cel mai interesant experiment menționat în volumul editat de Ruse şi Travis cred că este experimentul inventat de Esther şi Joshua Lederberg la mijlocul secolului trecut.[20]

atunci când presupun că agenții economici urmăresc maximizarea profiturilor. Aceasta nu înseamnă că ei presupun că oamenii sunt egoişti prin firea lor sau că acționează în mod deliberat în acest fel. În mod elegant, Alchian arată cum selecția este cea care-i elimină pe cei care nu procedează astfel. A se vedea Armen Alchian, „Uncertainty, Evolution and Economic Theory”, în *Journal of Political Economy*, vol.58, iunie 1950, p.211â€“221.

[17] Lakatos, „Falsification and the methodology of scientific research programmes”, p.43.

[18] A se vedea Michael Ruse şi Joseph Travis, ed. *Evolution: The First Four Billion Years*, Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press, 2009. Pentru un volum consacrat special abordărilor experimentale ale evoluției v. Theodore Garland, Jr. şi Michael R. Rose, *Experimental Evolution: Concepts, Methods, and Applications of Selection Experiments*, University of California Press, 2009. Simptomatic, Garland şi Rose încep cu o trecere în revistă a erorilor lui Darwin: concepția greşită despre ereditate şi – după ei – ideea că evoluția este graduală şi lentă, fiind deci dificil de observat.

[19] De cele mai multe ori este vorba despre contribuțiile la dezvoltarea metodologiei experimentelor (Fisher) sau despre experimente legate de originea vieții (Oparin, Urey şi Miller) sau despre arii conexe cercetării evoluției biologice.

[20] Esther se pare că este cea care a descoperit tehnica folosită în cadrul experimentului, dar în volumul lui Ruse şi Travis (p.679) cei doi sunt creditați în mod egal.

Experimentul testează ipoteza că mutațiile bacteriilor expuse viruşilor au loc *înainte* ca bacteria să intre în contact cu viruşii. Deci mutațiile respective *nu* sunt adaptări la mediu. Selecția darwiniană filtrează mutațiile care sunt potrivite pentru a face față viruşilor.[21]

Putem identifica un experiment asemănător în cazul societăților umane? În mod direct, nu cred. Nu există ereditate în sens biologic în societate.[22] Dar aceasta face ca programele de cercetare din ştiințele umane să semene pe partea pur darwiniană cu programul de cercetare a evoluției din biologie. În societățile umane, soluțiile alternative de acțiune sunt cele selectate. Ar trebui deci să ne aşteptăm ca lipsa unui evantai larg de soluții alternative de acțiune să conteze.

Din varii motive, nu pot exista experimente organizate intenționat pe scară largă în societate. Există însă situații care seamănă cu ceea ce se întâmplă într-un experiment şi în care este nevoie de o explicație a cursului acțiunilor. Am să dau doar un exemplu: prăbuşirea extrem de rapidă a structurilor politice ale regimurilor comuniste. De pildă, la Budapesta, în 1956. Și, poate mai dramatic, în doar câteva ore, la Bucureşti, în 1989. Cum a fost posibil ca întreg aparatul partidului comunist, care părea să controleze pe vecie statul, să se dizolve în câteva zile sau chiar ore? Cum a fost posibil ca un partid cu milioane de membri să dispară efectiv în câteva ore? Nimic nu pare a stârni mai multă uimire.[23]

[21] Michael Ruse şi Joseph Travis, ed. *Evolution: The First Four Billion Years*, p.679.

[22] Nu este aici suficient spațiu pentru a explora în detaliu încercările de a găsi mecanisme analoage cu cele ale eredității biologice.

[23] Fenomenul a generat desigur nenumărate versiuni ale teorei conspirației. Mulți cred că structurile defuncte se ascund în mod misterios. Oamenilor le vine greu, de asemenea, să nu recurgă la stereotipul mental al „adaptării la mediu”. Cred că structurile respective s-au adaptat cumva, în subteranele societății. Tot acest articol încearcă să pledeze tocmai pentru semnificația unor programe de cercetare darwiniene, care *nu* fac apel la stereotipul „adaptării”. A se vedea, în acest sens, schema lui Mayr, analizată în secțiunea despre euristica biologiei evoluționiste.

În fapt, explicația este foarte elegantă, dacă folosim ideile darwiniene. Prin natura lor, regimurile comuniste se străduiesc să elimine soluțiile alternative de acțiune. În momentele de criză, toate structurile lor politice sunt măturate pentru că nu au pur şi simplu soluții de acțiune alternative.

Revenind la Lâsenko, cu a cărui poveste am început, reamintim faptul că el promitea să obțină *rezultate concrete*. Or, tocmai lucrul acesta se întâmplă în cazul altor serii de acțiuni care funcționează analog unor experimente: politicile economice şi sociale adoptate de guverne. Lâsenko spera ca selecția naturală să conducă la rezultate determinate. *Mutatis mutandis*, mulți aşteaptă de la piața liberă obținerea unor rezultate determinate. Unii politicieni chiar promit ca, prin intermediul pieței libere, să obțină belşug sau să atingă anumite obiective precise. Este o neînțelegere totală la mijloc. „Mâna invizibilă" nu acționează ca o „mână vizibilă".

„Mâna invizibilă" ne ajută să găsim o structură optimă a costurilor, dar de aici nu decurge deloc concluzia că ne ajută să găsim o structură a costurilor pentru obiective stabilite în mod deliberat. În fond, ceea ce explicăm cu ajutorul „mâinii invizibile" sunt efectele neintenționate. Corolarul este cât se poate de limpede. Nu ai cum să formulezi experimente în care să indici în mod *pozitiv* rezultatul.

În concluzie, programele de cercetare din ştiințele umane nu au – ca să vorbim precum Lakatos – acelaşi gen de centură de protecție a nucleului ca programele din ştiința modernă a naturii. Această trăsătură nu este un defect. Nucleul programului indică, precum în ştiințele naturii, direcția principală a cercetării. Drumurile urmate sunt însă explorate cu alte mijloace decât în ştiințele naturii.

Către o fundamentare a teoriilor bazate pe mâna invizibilă prin explicații darwiniste în ştiințele sociale

Mihail-Valentin CERNEA,
Radu Bogdan USZKAI
Universitatea din Bucureşti

Lucrarea de față avansează o ipoteză privitoare la posibilitatea fundamentării proceselor de tipul mâinii invizibile cu ajutorul explicațiilor de tip darwinist în ştiințele sociale. Una dintre criticile aduse teoriei lui Adam Smith este aceea conform căreia, dacă oamenii sunt lăsați nestingheriți să-şi urmărească propriile scopuri s-ar ajunge la o situație sub-optimală. Utilizând o serie de argumente de factură darwinist-evoluționistă, precum meta-etica lui Alan Gibbard sau discuția lui Robert Axelrod cu privire la strategia *tit for tat*, am considerat însă că putem vorbi despre cooperare drept o trăsătura evolutivă şi despre altruism ca o strategie stabilă. Explicațiile care pun accent pe consecințele neintenționate ale acțiunilor indivizilor pot fi astfel salvate. De asemenea, legătura dintre ştiințele sociale şi cele ale naturii apare în acest fructuos proiect de cercetare interdisciplinar, lansat de către Adam Smith şi continuat de Charles Darwin.

1. Introducere

Comunicarea de față avansează o ipoteză privitoare la posibilitatea fundamentării proceselor de tipul mâinii invizibile cu ajutorul explicațiilor de tip darwinist în ştiințele sociale. Avantajele acestei abordări ar fi evitarea unor obiecții şi depăşirea unor limite care sunt de întâlnit în unele teorii care fac uz de un asemenea tip de explicații, precum

teoriile liberale aparținând lui Adam Smith sau F.A.Hayek. Succesul unor astfel de aplicări ale conceptelor de bază din teoria selecției naturale a lui Darwin la nivelul domeniului vizat rezidă în posibiltatea de a vorbi despre altruism ca o strategie etică stabilă din punct de vedere evolutiv.

În prima parte vom expune pe scurt ce reprezintă o explicația de tip mâna invizibilă, împreună cu un scurt istoric ale acestui concept şi al rolului său în ştiințele sociale, pentru ca în următoarea secțiune să ne axăm pe problema de care acest gen de explicație se loveşte, încercând să delimităm cât se poate de precis dificultatea sa principală. Nucleul prezentei lucrări este constituit de secțiunea a cincea, în care vom încerca să repoziționăm acest model explicativ în coordonatele unei gândiri de tip evoluționist, având în vedere doi parametri de bază, o meta-etică darwiniană şi dezvoltări evoluționiste în teoria jocurilor. Conjuncția acestor doi parametri, după cum vom vedea mai pe larg în finalul secțiunii, sperăm că va oferi o serie de argumente puternice în sprijinul rezultatelor tiparului explicativ al mâinii invizibile, care încearcă să evite obiecțiile discutate.

2. Explicațiile de tip mâna invizibilă

Utilizarea explicațiilor de tipul mâinii invizibile este în mod tradițional asociată cu numele lui Adam Smith. Acesta discută, în *Avuția Națiunilor* despre acei proprietari care " în ciuda egoismului şi rapacității lor naturale, deşi nu au în vedere decât propriul lor comfort, deşi singurul scop pe care îl percep în munca miilor de muncitori pe care i-au angajat este satisfacția propriilor lor dorințe vanitoase şi lacome, împart cu săracii tot profitul lor. Ei sunt conduşi de o mână invizibilă să facă aproape aceeaşi distribuție a necesităților vieții care ar fi fost făcută dacă pământul ar fi fost împărțit în părți egale între toți locuitorii săi şi aşa, fără să intenționeze acest lucru, promovează interesul societății şi prilejuiesc

înmulțirea speciei"[1]. Care sunt însă particularitățile acestui tip de explicație?

După cum au scos în evidență o serie de autori precum Robert Nozick, David Hull sau Petri Ylikoski, primul aspect care ne apare atunci când analizăm acest subiect este următoarea presupoziție: din acțiunile făcute în interes propriu ale membrilor societății rezultă, fără să fie vorba de vreo intenție, de vreun scop fie al indivizilor din societate, o organizare din care toți aceştia beneficiază. În cuvintele lui Robert Nozick, explicațiile de tip mâna invizibilă scot în evidență posibilitatea ca „un anumit model sau proiect general, despre care am fi crezut că ar fi trebuit sa fie rezultatul unei încercări reuşite a unui individ sau grup, a fost produs şi s-a menținut printr-un proces care în niciun caz nu avea în vedere un model sau un proiect general."[2]

Toni Vogel Carey subliniază faptul că metodologia mâinii invizibile este deseori folosită, chiar și la nivelul filosofiei științei, de către filosofi precum M. Polanyi sau David Hull. Aceştia consideră astfel că știința poate fi explicată, în principiu, ca un fenomen coordonat de către mâna invizibilă. Carey îl aduce de asemenea în discuție și pe Karl Popper, pentru care scopul principal al științelor sociale teoretice este de a identifica repercusiunile neintenționate ale acțiunilor sociale intenționate ale oamenilor să analizeze în acest fel existența și funcționarea instituțiilor.

Urmându-l pe Petri Ylikoski[3], putem trece la o analiză mai detaliată a acestui tip de explicație. În articolul său *The Invisible Hand in Science*, acesta discută despre două trăsături esențiale pe care trebuie să le avem în vedere. Primul aspect despre care trebuie să discutăm ține de rezultatul acestui tip

---

[1] *An Inquiry Into The Nature And Causes Of The Wealth of Nations*, Smith Adam, Oxford University Press, 1976, pagina 456

[2] *Anarhie stat și utopie*, Nozick Robert, Humanitas, București, 1997, p .60

[3] Cf. Ylikoski Petri, „The Invisible Hand and Science", în *Science Studies*, nr. 2, vol. VIII, 1995

de proces. Astfel, despre produsul final putem spune că este rezultatul unui parcurs descentralizat: "nu există înțelegeri explicite ale părților participante sau decizii centralizate"[4]. De asemnea, Ylikoski consideră că trebuie să ținem cont de faptul că procesul despre care discutăm este non-intențional. Agenții nu au așadar de gând să producă acel rezultat în mod intenționat. Ei își promovează propriile obiective, rezultatul fiind explicat ca un produs secundar al urmăririi acestor scopuri. După Ylikoski, „ideea este că procesul trebuie să funcționeze chiar dacă agenții participanți nu au informații cu privire la acest proces. De aceea mecanismul este numit invizibil"[5].

Nu în ultimul rând, există și anumite cerințe în ceea ce privește rezultatul proceselor, pentru a putea fi numit un rezultat al mâinii invizibile. Astfel, el trebuie să fie un pattern sau o structură care par a fi fost construite intenționat. Produsul trebuie să fie așadar complex și nu trebuie să pară accidental. În acest context putem vorbi despre aranjamente instituționale, concepții etice, organisme biologice sau echilibrul sistemului de prețuri pe o piață perfect competitivă.

La rândul ei, Edna Ulman-Margalit distinge între două posibile forme de explicații de tipul mâinii invizibile: explicațiile genetice și cele funcțional-evolutive. Cele genetice arată cum se obține un rezultat în urma unui proces de acest tip. Prezintă așadar emergența unui noi pattern instituțional în termenii agregării unor acțiuni individuale dispersate. Pe de altă parte, explicațiile funcțional-genetice scot în evidență nu atât cum, cât mai degrabă de ce există sau persistă un rezultat al unui proces de tip mâna invizibilă. Cu alte cuvinte, în acest mod înțelegem de ce există anumite instituții spre exemplu și care este funcția lor.

[4] Ylikoski, P., op. cit. p..33
[5] Idem.

Explicațiile de tip mâna invizibilă sunt așadar oferite, după cum scoate în evidență și David Hull[6], atunci când indivizii, acționând pentru a-și atinge propriul scop, reușesc să producă, drept efect, o consecință neintenționată mai mare și generală pentru grupul din care fac parte.

3. Pasagerul clandestin: posibile limite ale explicațiilor de tip mâna invizibilă?

Explicațiile de tip mâna invizibilă în ştiințele sociale asumă că, în contextul în care indivizi raționali îşi urmăresc interesul, pe piață se va ajunge la o situație optimală. Această strategie de tip laissez-faire se fundamentează aşadar pe caractererul avantajos al consecințelor neintenționate al acțiunilor indivizilor raționali.

În aceasta secțiune vom încerca să arătăm în ce măsură este posibil ca în unele situații, acționând în vederea propriului beneficiu, se poate ajunge la nivel general la o situație sub-optimală. Vom încerca astfel să vedem dacă această problemă poate fi redusă la dificultățile pe care le ridică pasagerului clandestin, caracterizând acest tip de comportament prin apel la dilema prizonierului. Miza discuției noastre este aceea de a explora consecințele pe care comportamentul pasagerului clandestin le are la nivelul aranjamentelor etice și instituționale, urmând să elucidăm legătura acestuia cu biologia.

În majoritatea contextelor sociale, indivizii care constituie un grup pot obține beneficii în urma acțiunii colective. Pentru a ilustra mai bine comportamentul unui astfel de agent egoist vom apela la următorul exemplu: asumăm că este în interesul tuturor locatarilor unei clădiri de apartamente să aibă grijă de spațiul verde din curtea acelei clădiri. Cu toate acestea, este posibil şi, mai mult chiar, rațional, ca unul

[6] Hull David L., „What's Wrong with Invisible Hand Explanations?", în *Philosophy of Science,* vol. 64, Chicago, 1996

dintre locatari să nu depună niciun efort în această direcție, acesta bazându-se pe faptul că ceilalți locatari, fiind interesați de beneficiile şi comfortul pe care îl obțin având grijă de acel spațiu verde, vor continua să depună eforturi pentru îngrijirea acestuia în ciuda comportamentului vecinului lor necooperant. În această situație, locatarul de mai sus va obține un maximum de utilitate fără să suporte, pe de altă parte, niciun cost.

Locatarul de mai sus este numit în teoriile contemporane ale jocului pasagerul clandestin, un agent ce poate dinamita situațiile în care cooperarea poate părea cea mai profitabilă strategie. Pentru el este rațional să itereze la infinit acest pattern comportamental, atâta timp cât ceilalți cooperează. Exemplul adus în discuție anterior este similar multor situații pe care le putem întalni pe o piață liberă. Astfel, eşecul unor explicații de tip mâna invizibilă, care discută în termeni de ordine spontană şi consecințe benefice neintenționante pot fi circumscrise în dificultățile pe care le ridică pasagerul clandestin. Una dintre obiecțiile care pot fi aduse aşadar pieței nerestricționate este aceea că ea nu poate asigura pentru toti indivizii consumul unor anumite bunuri. Aceste situații apar deoarece pentru unii indivizi este mai rațional să nu coopereze, ci să fie paraziți. De asemenea, în contextul lipsei unei autorități centrale, respectarea contractelor dintre persoane poate fi pusă sub semnul întrebării, deoarece în multe situații a nu respecta o înțelegere poate conduce la rezultate net superioare, cel puțin într-o primă fază, decât în situația în care alegem să cooperăm.

Acest tip de fenomen poate fi privit şi într-o optică biologică. Dacă ceea ce contează pentru un individ este maximizarea adaptării la nivel individual, o strategie de tip pasager clandestin pare a fi la prima vedere cea mai optimă şi rațională. După cum sugerează şi Alexander Rosenberg[7],

[7] Alexander Rosenberg, *„Darwinism in Contemporary Moral Philosophz and Social Theory”,* disponibil la adresa http://www.duke.edu/%7Ealexrose/moral.pdf, p. 4

apariția în cadrul unui grup altruist a unei persoane care acționează ca un parazit sau care nu cooperează, îi conferă acestuia statutul unui organism mai bine adaptat decât restul grupului. Urmaşii săi, având „gena” pasagerului clandestin, vor avea strategii similare cu cele ale părinților, profitând de pe urma altruiştilor. O piață nerestricționată, într-un asemenea context ar conduce la o situație sub-optimală pentru grup. Vom încerca să arătăm însă în secțiunile ulterioare în ce măsură aceste dificultăți pot fi depăşite într-o abordare metaetică darwiniană. De asemenea, vom analiza strategia pasagerului clandestin prin prisma strategiei Tit for tat, pentru a vedea care dintre cele două este stabilă din punct de vedere evolutiv.

4. Altruismul: strategie stabilă din punct de vedere evolutiv?

Dificultățile pe care le întampină modelul explicativ al mainii invizibile credem că pot fi surmontate dacă le privim în lumina dezvoltărilor ulterioare dintr-un cadru interdisciplinar al teoriei ştiințifice a evoluției prin selecție naturală. Este nevoie în primul rând de o reconstrucție a moralității într-o perspectivă darwiniană care să stea la baza unei perspective evoluționiste a teoriei jocurilor menite să explice de ce este rațional comportamentul altruist. Pentru a fi mai clari, vom defini altruismul ca fiind comportamentulunui individ caracterizat prin o acțiune care îi scade nivelul de adaptare în favoarea altui organism.

Darwin ne oferă câteva indicii în acest sens în a sa The Descent of Man[8], unde aflăm că printre trăsăturile care variază şi pot fi moştenite putem regăsi şi facultățile morale şi intelectuale ale strămoşilor noştri. Dacă ele le dădeau un plus de adaptabilitate primilor hominizi, atunci este relativ

[8] *The Descent of Man,* Darwin Charles, Encyclopedia Britannica, Inc., Edinburgh, 1994

clar că s-au putut perfecționa de-a lungul timpului. Darwin spune că din momentul în care înaintaşii homo sapiens au devenint ființe sociale, principiul imitației a început să joace un rol important şi, cu vremea, acest lucru a dus la dezvoltarea unor sentimente instinctive de simpatie fidelitate, simpatie sau curaj.

Un exemplu frapant care vine din partea autorului britanic se referă la două triburi primitive care îşi au habitatul în aceeaşi regiune. Va supraviețui, în opinia lui Darwin, doar cel care conține membrii cei mai uniți, în stare de acte de curaj altruist pentru a-şi ajuta şi proteja semenii, gata oricând să-i avertizeze pe ceilalți de posibile pericole. Colaborarea, deci, apare ca fiind esențială pentru supraviețuire şi adaptare la mediu în viziunea lui Darwin. Aparent, astfel de triburi unite precum cel descris mai sus ar fi câştigat în mod constant, trăsăturile morale fiind transmise mai departe pe parcursul a mai multe generații.

Două componente stau la baza formării acestui tip de comportament pentru Darwin: reciprocitatea şi judecata celorlalți. Pe scurt, este vorba de faptul că încă din primele stadii de dezvoltare ale acestui tip de raportare la grup, cei care acționau altruist au observat că apare o probabilitate mult mai mare ca ceilalți să le răspunda la fel şi că înfăptuirea unei acțiuni care aduce un beneficiu grupului sau unora dintre membrii grupului aduce apreciere din partea comuntății. În cuvintele biologului englez, „în ceea ce priveşte instinctul simpatiei, după cum am putut observa, este datorat în mare masură faptului ca avem tendința de a utiliza laude sau cuvinte de blam asupra celorlalți, fiind atraşi de primele şi încercând să ne debarasăm de ultimele; acest instinct a fost fără îndoială achiziționat, asemeni celorlalte instincte sociale, prin selecția naturală.”[9]

[9] Idem., p. 322

Cu timpul, aceste sentimente instinctive s-au coagulat într-un sistem complex de comportamente şi instituții regulative menite să promoveze acțiunea altruistă în comunitățile mari de oameni aparute.

4.1. Metaetica de tip darwinian a lui Allan Gibbard

Pentru a putea veni cu o soluție la problemele cu care se confruntă teoria mâinii inivizibile, aşa cum a fost expusă mai devreme, este de nevoie de stabilirea unor coordonate morale în care această discuție să se poată desfăşura. Acest cadru poate fi găsit făcând apel la un studiu de tip metaetic.

Meta-etica este o disciplină ce are ca obiect de studiu angajamentele şi presupozițiile de tip metafizic, semantic, psihologic şi epistemologic ale gândirii morale. Astfel, metaetica tratează întrebări de tipul „Ce este aceea o judcată morală?” sau „O judecată morală poate avea valori de adevăr?”.

Tipul de teorie metaetică la care facem apel în această lucrare este ales în vederea faptului că pare să ofere cel mai bun fundament pentru o reconstituire, sperăm, de succes a unui concept de „mană invizibilă” care să evite problemele subliniate în secțiunea trecută. În acest caz apare şi legătura pe care comunicarea noastră o are cu acest simpozion. Metaetica lui Allan Gibbard[10] este o teorie care se circumscrie într-un fundal de gândirea evoluționistă. Ea este o metaetică non-cognitivistă, adică judecățile morale nu au valoare de adevăr, mai exact nu a conținut cognitiv. Ele sunt expresii ale sentimentelor pe care le avem în legătură cu fapte ale semenilor noştri. Cu toate că, în trecutul acestei discipline, un emotivism de acest fel a mai fost încercat fără să aibă fertilitate explicativă (vezi AJ Ayer) , teoria lui Gibbard ne propune să vedem moralitatea mai degrabă ca pe o trăsătură adaptativă a speciei om, menită să încetățenească mecanisme diferite de cooperare care să asigure supraviețiuirea indivizilor

[10] *Wise Choices*, Apt Feelings, Gibbard Alan, Harvard University Press, 1992

umani. Normele morale care apar de-a lungul vremii rămân valabile dacă sunt cele mai potrivite pentru adaptare.

Pentru a nu lungi prea mult această discuție vom încerca să trasăm pe scurt această concepție. Este bine de avut în vedere că această metaetică a lui Gibbard nu este singura de tip darwinian.

Gibbard crede că asigurarea coordonării şi cooperării dintre varii indivizi umani în vederea supraviețiurii şi înmulțirii apare printr-o coordonare a sentimentelor.

Rosenberg ne spune că „obiectivul lui Gibbard nu este acela de a stabili cum instituțiile morale sau judecăți morale particulare au apărut sau puteau să apară ca un rezultat al variației aleatorii şi al selecției naturale, ci să ne dea o analiză a sensului judecăților morale care, printre altele, să poată să facă aceste derivări posibile."[11] Miza aici este, deci, aceea de a oferi un fundament metaetic care să ne permită să explicăm cum în absența unui principiu conştient şi constrângător, în absența unei autorități şi într-o lume de potențiali *free-riders* cooperarea nu numai că a fost posibilă, dar a dus la formarea majorității instituțiilor morale şi juridice pe care la avem în ziua de azi.

Diferența dintre teoria lui Gibbard şi emotivismul clasic stă în conceperea judecăților morale nu ca pe expresii ale unor sentimente, ci mai degrabă ca o formă de ghidaj care să ne arate ce sentimente sunt de avut în raport cu atare situație în chip rațional. Dacă putem spune aşa, un sentiment este rațional dacă e permisibil în cadrul normativ acceptat. În acest caz limbajul are un rol important deoarece este un vehicul pentru o reconcilere amiabilă pentru subiecții care au sentimente conflictuale într-o atare situație În absența oricărei coordonări a acestor sentimente pot aparea conflicte care vor

[11] Alexander Rosenberg, *„Darwinism in Contemporary Moral Philosophz and Social Theory"*, disponibil la adresa http://www.duke.edu/%7Ealexrose/moral.pdf, p. 8-9

dauna adaptării şi supraviețurii speciei. Obiectivitatea acestor norme morale selectate evolutiv este dată de validitatea lor adaptativă testată de-a lungul timpului.

Rosenberg ne mai atenționează că există dezvoltări recente de antropologie biologică care confirmă câteva dintre intuițiile pe care Gibbard le expune în metaetica sa darwiniană. În primul rând, strămoşii noştrii hominizi trăiau o viață solitară şi foarte competitivă. Trecerea de la traiul în păduri la traiul în savană este asociată cu trecerea la un control neocortical al vocii care a favorizat apariția limbajului. În al doilea rând, psihologia evoluționistă ne spune că nevoia de cooperare coincide cu dezvoltarea, datorită apariției limbajului, a unor capacități cognitive menite să distingă între strategii noncooperative şi strategii cooperative.[12]

De la această viziune a lui Gibbard asupra judecăților morale putem porni mai departe cu ajutorul teoriei evoluționiste a jocurilor în direcția stabilirii unui fundal care să explice stadiul de organizare al oamenilor contemporani. Normele morale şi cele juridice, precum şi organizațiile care le impun nu au aparut (numai) datorită acțiunii conştiente, ci ele au aparut organic în concordanță cu nevoile de adaptare ale speciei umane. Acest gen de explicație care pune accentul pe emergența organică variilor instituții este şi scopul explicațiilor de tip "mâna-invizibilă".

4.2. O perspectivă evoluționistă asupra teoriei jocurilor: Robert Axelrod şi strategia TIT FOR TAT

După cum scoate în evidență Robert Axelrod, problema fundamentală pe care o analizăm în contextul de față este "în ce condiții poate să apară cooperarea într-o lume de egoişti şi în absența unei autorități centrale?"[13]. Un răspuns posibil

[12] Idem., p. 10

[13] *The Evolution of Cooperation*, Axelrod Robert, Basic Books, New York, 1992, p.3

în acest sens este cel al lui Thomas Hobbes, însă acesta neagă existența unor astfel de condiții. Astfel, în starea de natură, oamenii, urmărindu-şi doar interesul propriu vor ajunge într-o situație sub-optimală. Soluția pe care acesta o va asuma are în centru raționalitatea unui contract social care să ducă la instituirea unei societăți civile şi a unui suveran. Cooperarea nu poate evolua astfel în lipsa unei autorități centrale. Rosenberg subliniază însă că, prin explorarea popularului puzzle al economistilor, în speță dilema prizonierului, teoreticienii evoluționişti pot arăta în ce fel altruismul reciproc poate fi generat ca o strategie optimă pentru agenții interesați de maximizarea gradului de adaptabilitate la mediu și la contextul social.

Strategia de argumentare a lui Axelrod este ingenuă unei asemenea abordări. Teoria sa a cooperării se bazează pe o investigație asupra indivizilor care îşi urmăresc propriul interes în lipsa unei autorități care să îi forțeze să coopereze. Condiția urmăririi interesului propriu este asumată pentru a examina cazuri mai dificile și pentru a vedea în ce măsură cooperarea e posibilă în situațiile în care indivizii nu sunt motivați de un sentiment al datoriei sau al milei față de ceilalți. Problema în legătura cu cooperarea apare aşadar în situații de tip dilema prizonierului: doi jucători au posibilitatea de a coopera sau nu, în contextul în care nu stiu ce gandeşte celălalt. Indiferent de ce va face celălalt, a nu coopera aduce beneficii mai mari. Este însă o dilema pentru că strategia rațională nu aduce rezultate optimale pentru nici unul dintre jucătorii implicați: dacă nici unul nu cooperează, amandoi se vor descurca mai rău decât dacă amandoi ar fi cooperat.

Relevanța unor asemenea experimente mentale este incontestabilă, deoarece o mare parte dintre interacțiunile din viața reală se structurează în această manieră. Spre exemplu, raportul dintre un vanzător şi un cumpărător face parte dintr-un joc mai extins, în speță dilema prizonierului repetată. Simulând o serie de turnee pe computer, răspunsul

lui Axelrod este că strategia optimă în situații de tip dilema prizonierului este *tit for tat*. Aceasta poate fi redusă, după cum propune şi Rosenberg la următoarea formulă: cooperează în prima rundă, iar apoi, în fiecare secvență ulterioară actionează asemeni celuilalt jucator în runda precedentă. *Tit for tat* este o strategie stabilă deoarece, din moment ce este adoptată nu poate fi invadată de către o strategie alternativă aflată într-o stare incipientă. Astfel, un grup de oameni ce se comporta în această manieră nu va fi vulnerabil unui alt grup invadator de pasageri clandestini. Deşi aceştia din urmă se vor descurca mai bine în prima rundă, cu fiecare secvență ulterioară se vor descurca mai rău, iar pe termen lung vor fi eliminați. De asemenea, este interesant de remarcat, după cum au scos în evidență Wilson şi Sober, că grupurile care cooperează se mențin prin comportamente de cooperare de ordin secundar: normele de cooperare sunt dublate de norme de constrângere şi impunere. Prezența cooperării între oameni ne permite să asumăm că această strategie a apărut chiar înainte de homo sapiens, fiind scrisă în gene. Ajungând la oameni, aceste dispoziții reunesc sub o cupolă comună posibilitatea ca un individ să ştie strategia pe care o abordează altul şi un limbaj pentru a coordona anumite situații. Nu în ultimul rând putem vorbi şi despre emoții care vor potența cooperarea.

Vom încerca să explorăm în partea următoare legătura dintre o concepție metaetică darwiniană şi ceea ce am prezentat anterior pentru a vedea cum ele potențează modelul explicativ de tip mâna invizibilă, arătând cum cadrul moral menționat mai devreme explică de ce este rațional să cooperezi. De asemenea, vom încerca să vedem în ce măsură putem obeserva cum funcționează transmiterea şi internalizarea normelor apărute în această manieră, de la generație la generație.

4.3. Este cooperarea o trasatură evolutivă?

Metaetica darwiniană, dezvoltată anterior în perspectiva lui Allan Gibbard, încearcă să explice modul în care apariția moralității reflectă caracterul rațional al judecaților morale ca un mecanism de adaptare la mediu. A fi rațional pentru Gibbard înseamnă a face sau a simți ceva acceptabil în lumina unor norme pe care cineva le acceptă. În contextul în care însă scopul normelor este acela de a augumenta gradul de adaptativitate al unui organism, atunci a te comporta rațional şi moral înseamnă a fi altruist, deoarece posibilitatea cooperării asigură posibilitatea obținerii unor beneficii mutuale, în consecință a unui grad de adaptare la mediu mai mare.

După cum sugerează şi Robert Nozick în Invariances, „pare plauzibil să spunem că etica este ubicuă la nivelul tuturor societăților în virtutea faptului că aceasta îndeplineşte o funcție pe care oamenii, trăind într-o comunitate o consideră ca fiind extrem de importantă, chiar necesară. O capacitate etică de un anume gen este posibil să ne fi fost inculcată biologic cu scopul de a potența această funcție. De asemenea, pare plauzibil ca etica să fie o unealtă culturală atât de importantă încât orice societate [...] a găsit o modalitate culturală de a o institui. În orice caz prezența eticii este asociată cu această funcție."[14]

Funcția la care se referă Nozick în paragraful citat mai devreme este aceea de a coordona acțiuni în scopul unui beneficiu mutual pentru cei implicați. Trăsăturile care ne predispun către cooperare pot fi transmise biologic către generațiile viitoare prin intermediu genelor, după cum ne propune Richard Dawkins prin a sa foarte provocatoare teorie a mimetismului din *Gena Egoistă*[15], şi prin intermediul mecanismelor culturale. Este foarte interesant de observat

[14] *Invariances,* Nozick, Robert, Harvard University Press, Cambridge, 2001, p. 239
[15] *Selfish Gene,* Dawkins Richard, Oxford University Press, Oxford, 1976

aici cum interacționează două planuri explicative diferite, unul biologic şi unul ce ține de ştiințe sociale, interacțiune din care putem obține o imagine cât mai clară asupra comunității umane. Cel puțin într-o primă fază putem vedea cum o explicație de tip mâna invizibilă este augmentată şi rafinată, făcând apel la o viziune mai complexă şi un studiu interdisciplinar.

Revenind, considerăm că trebuie să reluăm o idee enunțată anterior. În procesul de evoluție al omului, trecerea la un control neocortical al vocii a favorizat apariția limbajului. La rîndul ei, psihologia evoluționistă subliniază faptul că nevoia de a coopera a indivizilor ține în mod intrinsec de această apariție a limbajului, deoarece acest fapt a facilitat apariția unei capacități cognitive capabilă să distingă între strategii cooperative şi strategii noncooperative. Limbajul facilitează exprimarea sentimentelor de furie, resentiment sau acceptare ale unui individ față de acțiunile celor din jur și posibilitatea reconcilierii unor astfel de sentimente contradictorii. Cooperarea presupune aşadar posibilitatea de comunicare și de înțelegere a unor asemenea strategii. Judecățile morale pot fi înțelese ca o manieră de a ajunge la consens. Odată ce ne putem evalua sentimentele şi acțiunile, le putem desemna drept raționale pe cele care promovează interesele individului pe termen lung.

Scopul lucrarii noastre nu este însa doar de a arăta de ce este moral sau rațional ca individzii să coopereze, ci și cum, în contextul lipsei unui agent exterior de impunere, aceştia ajung să-şi coordoneze activitățile în vederea unui beneficiu comun. În acest sens am adus în discuție anumite precizări preliminare cu privire la teoria evoluționistă a jocurilor, concentrându-ne pe strategia *tit for tat* teoretiazată de către Axelrod. "Atunci când condițiile sunt corecte, jucătorii pot ajunge să coopereze unul cu altul printr-un proces de învățare de tipul încercării şi erorii cu privire la posibilitatea unei răsplăți mutuale, prin imitarea altor jucători care au avut

mai mult succes sau chiar printr-un proces de selecție oarba a strategiilor de succes în dauna celor mai puțin reuşite."[16]

Astfel, teoreticienii evoluționişti ai jocului ne arată că există cel puțin o strategie de cooperare care poate creşte nivelul de adaptare al indivizilor care interacționează. Iată deci că altruismul poate apărea prin selecție naturală ca o trăsătură benefică adaptării la mediu ca rezultat al strategiei *tit for tat*.

O posibilă obiecție care i se poate aduce acestei strategii este că acest model asumă că viitorul este mai important decat prezentul. Acestei obiecții i se poate răspunde că *tit for tat* se bazează pe posibilitatea ca agenții avuți în vedere să se întâlnească în runde viitoare ale dilemei deținutului iterată. Este vorba în acest caz de două asumpții, una care ne spune că indivizii trebuie să-i recunoască pe cei cu care au interacționat în trecut şi, de asemenea, alta care ne spune că indivizii trebuie să rețină care a fost rezultatul.

O altă trăsătură importantă a acestei strategii este fundamentarea sa pe o asumpție centrală a teoriei evoluției şi anume că ceea ce este de succes acum poate apărea mai des în viitor. Aşadar, putem spune că toate generațiile de jucători vor utiliza un set de reguli confirmat de succesul său în generațiile trecute, oferind astfel o explicație ecologică.

Caracteristic strategiei pe care o discutam este proprietatea acesteia de a fi, din punct de vedere evolutiv, stabilă. O astfel de strategie se bazează pe faptul că, daca este adoptată de o populație de jucători, nu poate fi invadată de un alt tip de strategie care la început este minoritară. Putem să discutăm despre *tit for tat* în aceşti termeni deoarece un grup care cooperează, după cum scoate în evidență şi Rosenberg, nu e vulnerabil unei invazii din partea altor agenți care nu cooperează deloc. Deşi aceştia din urmă se vor descurca într-o prima rundă mai bine în plan individual în comparație cu

[16] Axelrod R., op. cit., p. 12

cei care cooperează, în rundele ulterioare ei nu vor obține astfel de rezultate optime, urmând să fie eliminați.

Argumentele discutate în secțiunea prezentă par a susține şi completa rezultatele unor explicații de tip mana invizibilă. În speță, există posibilitatera aparițieie comportamentului altruist în mod spontan care are rolul de a spori gradul de adaptare şi indivizii pot adopta o strategie viabila din punct de vedere evolutiv care sa-i elimine pe cei care ar refuza cooperarea. Din această nouă perspectivă, concluziile tradiției Smith-Hayek pot fi salvate.

5. Considerații finale

Ipoteza de lucru pe care comunicarea noastră a asumat-o a avut în vedere posibilitatea reconstrucției explicațiilor de tip mâna invizibila, plecînd de la ceea ce am identificat ca fiind problema majoră a acestora: dificultățile pe care le ridică pasagerul clandestin unei perspective care asumă că piața nerestricționată poate conduce la rezultate optimale pentru toți agenții care interacționează.

În primul rând am avansat o poziție metaetică de factură emotivistă, construită de către Alan Gibbard plecând de la teoria evoluției lui Darwin. Teoria acestuia susține ideea conform căreia moralitatea reprezintă mai degrabă o trăsătură adaptativă a omului, menită să promoveze mecanisme diferite de cooperare care să asigure supraviețiuirea indivizilor. Normele morale care apar de-a lungul vremii rămân valabile dacă sunt cele mai potrivite pentru adaptare. În acest context, a te comporta rațional şi moral înseamnă a te comporta altruist, deoarece posibilitatea cooperării asigura posibilitatea obținerii unor beneficii mutuale. Am argumentat însă de asemenea că această strategie poate să apară în lipsa unui agent de expunere din exterior, iar aceasta este *tit for tat*. În această perspectivă altruismul poate apărea prin selecție naturală ca o trăsătură benefică adaptării la mediu, ca rezultat al cooperării de acest tip. Strategia argumentativă de

față permite gandirea normelor și a instituțiilor în următoarea perspectivă: ca apărând dintr-o ordine spontană generată de piață şi ca bazându-se pe consecințele neintenționate ale acțiunii indivizilor.

Sperăm că prin prezenta comunicare am reusit sa scoatem în evidență în ce măsură e posibil, în genere, comunicărea între ştiințele sociale şi ştiințele naturii. Putem spune astfel că explicațiile de tip mâna invizibilă,lansate de către Adam Smith în secolul al XVII-lea reprezintă, în prezent, un fructuos proiect de cercetare interdisciplinar, care înceracă sa dezvăluie fațete multiple ale existenței individuale sau sociale.

Nu în ultimul rând, credem că este remarcabilă capacitatea teoriei evoluției de a putea fi aplicată la niveluri atât de diferite ale vieții umane, oferind noi perspective fertile din punct de vedere explicativ. Gândirea de tip evoluționist are potențialul de augumenta, de a fundamenta şi de a resemnifica multe dintre domeniile cunoaşterii.

Bibliografie

The Evolution of Cooperation, Axelrod Robert, Basic Books, 1984

The Descent of Man, Darwin Charles, Encyclopedia Britannica, Inc., Edinburgh, 1994

Wise Choices, Apt Feelings, Gibbard Alan, Harvard University Press, 1992

Hull David L., „What's Wrong with Invisible Hand Explanations?", în *Philosophy of Science,* vol. 64, Chicago, 1996

Invariances, Nozick, Robert, Harvard University Press, Cambridge, 2001

Alexander Rosenberg, *„Darwinism in Contemporary Moral Philosophz and Social Theory"*, disponibil la adresa http://www.duke.edu/%7Ealexrose/moral.pdf

An Inquiry Into The Nature And Causes Of The Wealth of Nations, Smith Adam, Oxford University Press, 1976

Ylikoski Petri, „The Invisible Hand and Science", în *Science Studies,* nr. 2, vol. VIII, 1995

Progresul în ştiință şi eliminarea selectivă a teoriilor. Proiectul unei epistemologii evoluționiste la Karl R. Popper*

Constantin STOENESCU
Universitatea din București

REZUMAT REZUMAT REZUMAT

o nouă turnură dezbaterii prin impunerea unei noi perspective asupra schimbării în ştiinţă şi au dislocat ideea de progres ştiinţific din confortabilul pattern explicativ în care se afla ancorată, apropierile dintre competiția ştiinţifică şi lupta pentru supraviețuire nu au mai părut ilegitime. Pe de altă parte, programul lui Quine de naturalizare a epistemologiei a stimulat noi abordări explicative ale teoriei ştiinţifice, inclusiv prin împrumutarea din biologie a unui cadru supozițional de tip populațional, aşa cum face, în opinia mea, Stephen Toulmin.

În acest studiu, care ar putea fi înțeles ca o parte a unui proiect de cercetare mai amplu cu privire la competiție şi selecție în procesul construcției sociale a ştiinței, îmi propun o cercetare de detaliu asupra analogiei dintre modul în care Karl Popper descrie procesul creşterii cunoaşterii ştiinţifice şi teoria evoluționistă. Însuşi Popper a acceptat această punere în analogie a ideilor sale, deşi inițial referirile la teza evoluționistă au fost mai degrabă contextuale. Ulterior, unii biologi – la unul dintre ei, Donald Campbell, voi face trimiteri consistente în acest studiu, iar ca stil al cercetării îl voi urma pe William Warren Bartley III– au semnalat încărcătura evoluționistă a ideilor popperiene. Voi identifica trei contexte în care explicațiile conțin în mod fundamental elemente ale teoriei evoluției: descrierea metodei încercării şi erorii ca metodă a ştiinței, ipoteza unui a priori biologic şi problema progresului în ştiinţă. Mai mult decât atât,în texte mai târzii Popper va amplifica împrumutul unor concepte din biologie şi le va pune să funcționeze explicativ în context epistemologic. Voi analiza pe larg toate aceste încercări, inclusiv unele considerații metateoretice care vizează disciplinar teoriile din biologie. De asemenea, voi acorda atenția cuvenită contribuțiilor lui Popper la teoria evoluției prin aşa numita ipoteză a selecției ierarhice şi construcția explicației prin cauze în sens descendent. În ultima parte a acestui studiu voi inventaria câteva dintre opiniile lui Popper cu privire la statutul teoriei evoluției, la tăria acesteia în fața criteriului falsificabilității. Voi ilustra de fiecare dată

susținerile mele cu ample citate din textele popperiene, poate uneori în mod excesiv, însă cred că recursul la textul originar salvează de multe ori eventualele stângăcii argumentative sau discursive de care m-aş face vinovat.

Eliminarea selectivă şi metoda încercării şi erorii

Karl R. Popper este considerat de biologul Donald Campbell părintele fondator al modelului (paradigmei) selecției naturale sau al eliminării selective în epistemologie. Contribuția inițială popperiană constă în recunoaşterea similarităților dintre procesul succesiunii teoriilor în ştiinţă şi procesul eliminării selective. Tema este expusă de Popper în două pasaje – devenite între timp de mare notorietate la nivelul comunității filosofilor interesați de contribuțiile lui Popper – din prima sa lucrare importantă, **Logica cercetării,** pe care le redau în continuare *in extens:*

> "În spiritul propunerii mele, ceea ce caracterizează metoda empirică este tocmai faptul că sistemul ce urmează a fi testat este expus falsificării în toate felurile posibile, scopul ei nu este de a salva viața unor sisteme de nesusținut, ci de a selecta, în concurența cea mai strânsă, pe cel relativ mai adecvat." [1]

şi

> "…cum şi de ce preferăm o teorie alteia?"

Preferința nu se datoreşte justificării experimentale a enunțurilor care compun teoria, reducerii logice a teoriei la datele empirice. Preferăm teoria care se afirmă în competiția dintre teorii, pe care selecția o indică drept cea mai aptă să supraviețuiască, teoria care poate fi testată cel mai sever şi care

[1] Popper, 1981, p.84

a trecut cu succes, până acum, teste din cele mai severe. Teoria este un instrument pe care îl punem la probă prin aplicațiile sale şi a cărui adecvare o judecăm pe temeiul aplicațiilor sale."[2]

Din lectura celor două fragmente constatăm că Popper încearcă să sporească evidența şi coerența explicativă a tezei sale cu privire la competiția dintre teorii prin folosirea termenului de selecție într-un mod analog celui în care acesta apare în teoria selecției naturale. Popper întăreşte această analogie prin discuția despre teoriile testate sever care sunt apte să supraviețuiască. Prin urmare, analogia nu este doar terminologică, ci ține şi de tipul de explicație invocată, altfel spus, sugerează că între teoriile ştiințifice există o competiție asemănătoare cu lupta pentru supraviețuire din lumea naturală.

În **Conjecturi şi infirmări** Popper reia tema privind competiția dintre teorii şi progresul cunoaşterii prin eliminarea selectivă a teoriilor neperformante şi o dezvoltă prin referiri la metoda încercării şi erorii. Teoriile sunt încercări, adică ipoteze, şi ele supraviețuiesc în sensul că trec cu succes diverse teste, dar aceasta nu le garantează că vor supraviețui pentru totdeauna în viitor. Popper elaborează o metodologie negativă din perspectiva căreia erorile sunt încercări nereuşite de explicare a lumii, altfel spus, în termenii teoriei evoluției, încercări nereuşite de adaptare.

Oamenii, în viața lor cotidiană, asemenea celorlalte viețuitoare în procesul de adaptare, nu aşteaptă în stare de pasivitate ca repetările din natură să imprime regularități asupra lor. Dimpotrivă, ei încearcă să impună lumii regularități pornind de la descoperirea anumitor asemănări şi de la interpretarea lor pe baza legilor inventate. Aceasta înseamnă că interpretările

[2] Popper, 1981, p.135. Campbell, 1974, p. 414, menționează faptul, pe care nu l-am verificat personal, că în manuscrisul nepublicat din 1932, **Die beiden Grundprobleme der Erkenntnistheorie**, care a precedat **Logica cercetării**, referirile la relația explicativă dintre ipoteza evoluționistă şi progresul cunoaşterii sunt destul de numeroase.

noastre sunt anterioare logic observării asemănărilor. Altfel spus, facem încercări, adică ipoteze, şi abia apoi vedem care din ele rezistă şi care nu. În termenii tehnici propuşi de Popper, vom spune că ne bazăm pe metoda conjecturilor şi a infirmărilor. Popper aplică această procedură şi domeniului ştiinței: "teoriile ştiințifice nu sunt o colecție de observații, ci ele sunt invenții, conjecturi puse cu îndrăzneală la încercare, urmând să fie eliminate dacă intră în conflict cu observațiile. Iar aceste observații sunt rareori întâmplătoare, fiind întreprinse de regulă cu intenția precisă de a testa o teorie, dacă este posibil, prin obținerea unei infirmări definitive."[3]

Popper neutralizează eventuala obiecție cu privire la diferența de natură dintre competiția dintre teorii şi lupta pentru supraviețuire dintre specii arătând că, de fapt, teoriile nu sunt altceva decât tentative de a maximiza şansele de supraviețuire ale omului. Specia umană se adaptează la mediu prin încercări raționale, dar provizorii, de a explica fenomenele naturale. Explicațiile nereuşite sunt eliminate: "Să presupunem că ne-am asumat în mod intenționat scopul de a trăi în această lume necunoscută, de a ne adapta la ea cât se poate de bine, de a obține avantaje dacă putem găsi momentul prielnic, de a explica această lume, *dacă* este posibil (nu trebuie să presupunem că este necesar să fie aşa) şi în măsura în care este posibil, cu ajutorul legilor şi al teoriilor explicative. *Dacă am reuşit să atingem acest scop, atunci înseamnă că nu există alt procedeu mai rațional decât metoda încercării şi erorii, a conjecturii şi infirmării*:de a presupune cu îndrăzneală teorii, de a face tot ce putem pentru a arăta că aceste teorii sunt greşite şi de a le accepta în mod provizoriu dacă eforturile noastre critice nu au avut succes."[4] Pornind de la ideea eliminării selective şi de la metoda încercării şi erorii, Popper va construi aşa-numită metodologie negativă. bazată pe conceptul de falsificabilitate.

[3] Popper, 2002, p. 65
[4] Popper, 2002, p.72

Teoriile ştiinţifice sunt testate deductiv şi sunt acceptate atâta vreme cât rezistă cu succes testelor. O teorie care a trecut cu succes teste dintre cele mai severe nu este prin aceasta confirmată definitiv, ci doar coroborată, adică acceptată în mod provizoriu, ceea ce înseamnă că nu avem nici o garanție că ea nu va fi infirmată în viitor. Într-un sens generalist, inspirat de aceeaşi idee a eliminării selective, Popper defineşte atitudinea critică, precum şi ideea de criticabilitate, înțeleasă ca versiune maximal permisivă a unui criteriu de demarcație. Atitudinea critică nu ar fi nimic altceva decât un instrument de supraviețuire, mai bun decât altele, selectat de-a lungul evoluției: "Atitudinea critică ar putea fi descrisă drept rezultatul unei încercări conştiente de a lăsa teoriile sau conjecturile să sufere în locul nostru în lupta pentru supraviețuirea celui mai puternic. Eliminarea unei ipoteze inadecvate ne oferă o şansă de supraviețuire, pe când o atitudine mai dogmatică ar elimina ipoteza prin eliminarea noastră."[5]

Popper accentuează fundamentul biologic evoluționist al achiziționării de specia umană a metodei încercării şi erorii arătând că, de fapt, ea este specifică lumii vii, între o amibă şi Einstein fiind doar o deosebire de grad, de rafinare a acestei metode, iar nu de natură: "Metoda încercării şi erorii nu este aplicată doar de Einstein, ci şi, într-o manieră mai dogmatică, de o amibă. Deosebirea nu constă atât de mult în natura încercărilor, cât în atitudinea critică şi constructivă față de erori, erori pe care omul de știință încearcă, în mod conştient şi cu precauție, să le dezvăluie pentru a infirma teoria pe baza unor argumente bine articulate, incluzând folosirea celor mai severe teste experimentale pe care teoria şi rigurozitatea sa îi permit să le conceapă."[6]

[5] Idem
[6] Idem

Problema inducției şi aşteptările a priori biologic

Un al doilea context argumentativ în care Popper foloseşte concepte din biologie şi în care nota distinctivă o face o interpretare evoluționistă a categoriilor lui Kant este acela în care se argumentează în favoarea rezolvării problemei epistemologice a inducției pe baza unei teorii psihologice a acesteia. Această interpretare va fi consacrată de Konrad Lorenz prin teoria sa despre aşteptările care au un caracter a priori biologic.

În analiza sa asupra inducției Popper porneşte de la observația lui Hume cu privire la imposibilitatea logică de a infera valid teoriile noastre din ceea ce este cunoscut deja ca adevărat sau din observații. Dar dacă teoriile noastre nu sunt derivate pe una sau alta dintre aceste două căi, atunci, conchide Hume, credința noastră în ele este irațională. Esența problemei lui Hume este că principiul uniformității naturii nu este nici demonstrabil a priori (deoarece contrariul său poare fi conceput), nici o inferență empirică validă (orice asemenea inferență fiind circulară în mod evident). Să urmăm pas cu pas analiza întreprinsă de Hume. Spre deosebire de propoziția "Pătratul ipotenuzei este egal cu pătratul celorlalte două laturi", care exprimă o relație între idei şi al cărei adevăr este descoperit prin simple operații ale gândirii, independent de faptul dacă există sau nu triunghiuri în Univers, propozițiile care descriu fapte aparțin unei a doua categorii, evidența adevărului lor fiind de altă natură. Astfel, contrariul oricărui fapt poate fi oricând conceput cu claritate. De exemplu, propoziția "Soarele nu va răsări mâine dimineață" poate fi concepută fără a presupune în mai mare măsură o contradicție decât propoziția "Soarele va răsări mâine". Devine legitimă întrebarea: "care este natura acelei evidențe care ne asigură cu privire la orice existență reală şi la fapte, dincolo de mărturia actuală a simțurilor sau de înregistrările memoriei noastre?"[7]

[7] Hume, 1987, p.106

Acum intervine contribuția originală a lui Popper. El construieşte un argument de forma unei dileme generată de două înțelesuri posibile ale termenului "credință", iar unul dintre lanțurile argumentative rezultat din coarnele dilemei duce la acceptarea unei teorii psihologice a inducției: "Dacă prin *credință* înțelegem aici incapacitatea noastră de a pune la îndoială legile naturii şi caracterul constant al regularităților naturale, atunci Hume are iarăşi dreptate: acest tip de credință dogmatică are, am putea spune, mai degrabă o bază psihologică decât una rațională. Pe de altă parte, dacă se consideră că termenul credință înglobează acceptarea critică a teoriilor ştiințifice – o tentativă de acceptare cumulată cu dorința de a revizui teoria în cazul în care am reuşit să concepem un test pe care teoria nu îl poate trece – atunci Hume a greşit. Într-o asemenea acceptare a teoriilor nu există nimic irațional. Şi nu este nimic irațional nici dacă, în scopuri practice, ne bizuim pe teoriile care au trecut cu bine testele, întrucât o desfăşurare mai rațională a acțiunii nu ne este accesibilă."[8]

În continuarea lui Hume, Popper susține că un subiect epistemic nu poate pretinde că ştie cu certitudine, ci poate face doar presupuneri. Acestea din urmă sunt călăuzite de credința metafizică, neştiințifică, dar, consideră Popper, explicabilă din punct de vedere biologic, că există regularități pe care le putem descoperi. Pe de altă parte, aceste conjecturi sau anticipări, cel mai adesea inventive şi îndrăznețe, sunt controlate sever prin teste sistematice. Metoda ştiințifică nu constă în a o apăra pentru a dovedi cu orice preț, în mod dogmatic, că am avut dreptate. Dimpotrivă, folosim toate mijloacele logice, matematice şi experimentale pentru a încerca să le infirmăm şi să formulăm în locul lor noi anticipări,"noi idei preconcepute, riscante şi premature…" [9]

[8] Popper, 2002, p.72
[9] Popper, 1981,p.267

Dacă acceptăm teoria psihologică asupra inducției, pe deplin compatibilă cu definirea ştiinței ca un demers bazat pe conjecturi şi falsificări ale acestora, atunci ce se întâmplă cu rezolvarea dată de Kant problemei lui Hume ? Cum mai putem identifica un fundament cu valabilitate necesară al cunoaşterii?

Popper propune şi în acest caz o rezolvare în termenii teoriei evoluției. Să considerăm categoriile kantiene ale sensibilității şi intelectului drept produse evoluționiste. Dintr-o perspectivă evoluționistă suntem constrânşi să respingem afirmația kantiană după care categoriile a priori au validitate necesară. Categoriile kantiene vor fi considerate asumpții testate sever, aşa cum sunt validate şi adevărurile ştiințifice,. Evoluționist vorbind, categoriile kantiene sunt sintetice a posteriori din punctul de vedere al istoriei speciei, sintetice şi într-un fel a priori, dar nu în sensul validității necesare, din punctul de vedere al organismului individual.

Popper exprimă această concepție într-un fragment elocvent: "Problema *cine a fost mai întâi, ipoteza, H, sau observația?, O*, este rezolvabilă, ca şi problema, *cine a fost mai întâi, găina sau oul?* Răspunsul la a doua întrebare este *un fel de ou mai primitiv*, iar la cea dintâi, *un fel de ipoteză mai primitivă*. Este foarte adevărat că orice ipoteză am ales, ea a fost precedată de observații, de exemplu, de observațiile pe care ea urmează să le explice. Dar aceste observații, la rândul lor, presupun adoptarea unui sistem de referință, un sistem al aşteptărilor, un sistem al teoriilor. Dacă observațiile au avut un caracter semnificativ, dacă ele au creat nevoia pentru o explicație şi astfel au dus la inventarea unei ipoteze, atunci înseamnă că ele nu au putut fi explicate în vechiul context teoretic sau în vechiul orizont de aşteptare. În acest caz nu avem de a face cu un pericol al regresului la infinit. Mergând înapoi spre teorii şi mituri din ce

în ce mai primitive vom descoperi în cele din urmă aşteptări inconştiente, *înnăscute*."[10]

Din perspectiva acestor considerații, deşi teoria filosofică de tip cartesian a ideilor înnăscute devine absurdă, vom accepta că fiecare organism dispune de reacții şi răspunsuri înnăscute, inclusiv răspunsuri potrivite pentru evenimente inevitabile. Popper descrie aceste răspunsuri ca aşteptări, fără a presupune că aceste aşteptări au un caracter conştient. În acest sens, spunem că un nou născut se aşteaptă să fie hrănit, protejat şi iubit. Din perspectiva relației dintre aşteptări şi cunoaştere putem vorbi, susține Popper, chiar despre o cunoaştere înnăscută. Totuşi, atrage el atenția, această cunoaştere nu este valabilă a priori: "O aşteptare înnăscută, indiferent cât este de puternică şi de precisă, poate fi greşită. Nou născutul poate fi abandonat şi moare de foame."[11]

În consecință, pe baza analizei popperiene, vom admite că ne naştem cu anumite aşteptări, inclusiv cu aşteptarea de a descoperi regularități. Prin urmare, dispunem de o cunoaştere care, deşi nu este valabilă a priori, este a priori din punct de vedere psihologic sau genetic, adică este anterioară întregii experiențe observaționale.

După Popper, aşteptarea instinctuală de a descoperi regularități, care este, aşa cum am arătat, a priori din punct de vedere psihologic, corespunde în mare măsură cu legea cauzalității despre care Kant a crezut că este o parte a înzestrării noastre mintale şi că este valabilă a priori. Să însemne aceasta că Immanuel Kant a făcut confuzie între modalitățile psihologice a priori de gândire sau de reacție şi opiniile valabile a priori.? După Popper, Kant a încercat prea mult şi propune o corectare a teoriei kantiene:

"Aşteptarea de a descoperi regularități nu este a priori numai din punct de vedere psihologic, ci şi din punct de vedere

[10] Popper,2002, p.66
[11] Popper, 2002, p. 67

logic: ea este logic anterioară tuturor experiențelor observaționale, deoarece, după cum am văzut, este anterioară oricărei recunoaşteri a asemănărilor, iar toate observațiile presupun recunoaşterea asemănărilor sau a deosebirilor, Dar în ciuda faptului că este în acest sens a priori din punct de vedere logic, o aşteptare nu este valabilă a priori. Ea poate eşua: putem cu uşurință să construim un mediu înconjurător (ar putea fi unul cu caracter letal) care, comparativ cu modul în care trăim în mod obişnuit, este aşa de haotic încât nu reuşim în nici un fel să descoperim regularități.

În consecință, răspunsul dat de Kant lui Hume este aproape corect. Distincția dintre o aşteptare valabilă a priori şi o aşteptare care este atât logic cât şi genetic anterioară observației, dar nu este valabilă a priori este, într-adevăr, destul de subtilă. Dar Kant îndrăzneşte prea mult. În tentativa sa de a demonstra cum este posibilă cunoaşterea, el a propus o teorie care duce la consecința inevitabilă că efortul nostru de cunoaştere trebuie să fie în mod necesar încununat de succes, ceea ce este evident o greşeală. Când spune intelectul nostru nu extrage legile sale din natură, ci impune naturii propriile sale legi, Kant are dreptate. Dar când gândeşte că aceste legi sunt adevărate în mod necesar sau că noi reuşim cu necesitate să le impunem naturii, el greşeşte. Natura rezistă foarte adesea cu succes, forțându-ne să renunțăm la legile noastre pentru motivul că au fost infirmate. Dar atâta vreme cât trăim putem încerca din nou."[12]

Se poate susține că opinia exprimată de Popper este un rezultat comun în epistemologia evoluționistă, la care se poate ajunge pornind nu doar de la modelul selecției naturale, ci şi de la teorii alternative, aşa cum ar fi teoria lui Lamarck, cale pe care o alege H. Spencer. Campbell acreditează această idee. Dar aceasta este o altă problemă asupra căreia nu este cazul să insistăm aici.

[12] Popper, 2002, p.68

Importantă este o evaluare asupra interpretării propus de Popper. Un biolog,. Waddington, scrie despre interpretarea evoluționistă a categoriilor lui Kant:"Facultățile cu ajutorul cărora ajungem la o concepție despre lume au fost selectate astfel încât, în cele din urmă, să eficiente în raport cu alte lucruri existente. În termeni kantieni, se poate ca ele să nu ne pună în contact direct cu lucrurile în sine, dar ele au fost modelate de lucrurile în sine astfel încât să fie în stare să le facă față."[13]

Dar mai mult decât un comentariu ocazional ne oferă Konrad Lorenz. În eseul "Kantt's Doctrine of the A Priori in the Light of Contemporary Biology", Lorenz acceptă teza kantiană cu privire la relația dintre categoriile înnăscute ale intelectului şi lucrul în sine. Lorenz acceptă aserțiunea că fără asemenea categorii a priori nu am putea dobândi o cunoaştere empirică a lumii. Mai mult decât atât, Lorenz acceptă şi concluzia sceptică a lui Kant după care lucrul în sine nu poate fi cunoscut, lumea fiind cunoscută doar conform categoriilor subiectului cunoscător. Adecvarea categoriilor a priori la lucrul în sine este explicată prin statutul lor de produs al evoluției, proces în cursul căruia lucrul în sine acționează ca factor de eliminare a categoriilor greşite.

Asemenea lui Popper, Lorenz apreciază că a fost spre dezavantajul lui Kant să creadă că fizica lui Newton este perfect adevărată. De fapt, atunci când a recunoscut că intuițiile pure ale sensibilității şi categoriile pure ale intelectului se potrivesc cu fizica lui Newton, Kant ar fi avut în fața sa o problemă de tip puzzle.

Lorenz discută pe larg despre această problemă pornind de la cercetările din biologie şi analizează consecințele teoretice. Astfel, el susține că ideea că toate legile rațiunii pure se bazează pe structuri fizice sau mecanice ale sistemului nervos central uman care s-au dezvoltat de-a lungul mileniilor asemenea oricărui alt organ, zdruncină încrederea noastră în

[13] Waddington 1954, p. 880 – 881

legile rațiunii pure, pe de o parte, dar, în acelaşi timp, întăreşte substanțial încrederea noastră în ele, pe de altă parte. Enunțul lui Kant că legile rațiunii pure au validitate absolută , ba mai mult, că orice ființă rațională imaginabilă, chiar dacă ar fi un înger, trebuie să de supună aceloraşi legi ale gândirii, apare, după Lorenz, drept o prejudecată antropocentrică. Formele intuiției şi categoriile descrise asemenea unor sertare în care trebuie să aşezăm lumea noastră externă nu pot pretinde nici un fel de autonomie şi validitate absolută. Acesta este pentru Lorenz momentul în care încearcă să iasă din încurcătură propunând conceperea categoriilor kantiene drept adaptări evolutive. Totuşi, în acelaşi timp, prin natura lor, aceste adaptări ne arată că formele categorice ale intuiției şi categoriile sunt ele însele ipoteze de lucru în relația dintre specia noastră şi realitatea absolută a mediului înconjurător, în ciuda validității lor fiind doar aproximative şi relative. .

Lorenz propune o analogie explicativă: "*Punctele* produse de *cadranul* folosit în reproducerea fotografiilor din ziare sunt reprezentări satisfăcătoare atunci când le privim superficial, dar nu pot rezista la inspecția atentă cu ajutorul unei lentile. Tot aşa, reproducerea lumii cu ajutorul formelor intuiției şi categoriilor eşuează îndată ce le cerem să ne dea o reprezentare mai adecvată a obiectelor lor, ca în cazul mecanicii ondulatorii şi al fizicii atomului. Întreaga imagine pe care un individ o poate extrage din realitatea empirică a *imaginii lumii fizice* este în esență doar o ipoteză de lucru. Şi, în măsura în care funcția de prezervare a speciei are loc, toate aceste structuri înnăscute ale minții, pe care le numim a priori, sunt probabil doar ipoteze de lucru. Nimic nu este absolut cu excepția a ceea ce se ascunde în şi în spatele fenomenelor. Nimic din ceea ce poate gândi creierul nostru nu are validitate absolută, a priori, în adevăratul sens al cuvântului, nici măcar matematica cu legile ei cu tot."[14]

[14] Lorenz, 1962, p. 26 – 27

Lorenz merge mai departe cu acest demers şi face analogii între modurile în care conceptele de spațiu şi cauzalitate sunt întrebuințate de om şi gâscă în raportarea lor la lumea externă ca la o realitate obiectivă. Cazul este asemănător cu acela în care ne uităm prin lentilele unor microscoape de puteri diferite, astfel încât ceea ce vedem diferă. Ca urmare, vom considera că ceea ce ni se pare a fi o suprafață omogenă este o funcție a limitei de rezoluție a microscopului şi nu un atribut al realității. După părerea mea, Lorenz argumentează de fapt că această obiectivitate a modului în care ni se pare că este lumea nu ține de o relație inexplicabilă, ocultă, cu lucrul în sine, ci este rezultatul unei selecții evolutive. Rețeaua noastră conceptuală este adecvată lumii tocmai pentru că a fost selectată în funcție de gradul ei de potrivire la lume. Lorenz precizează: "Acest aparat central uman nu prescrie legile naturii deloc mai mult decât prescrie copita unui cal forma pământului. Asemenea copitei calului, acest aparat nervos central se împiedică în fața primelor schimbări neprevăzute. Dar aşa cum copita calului este adaptată stepei căreia îi face față, tot aşa aparatul nervos central destinat organizării imaginii lumii este adaptat lumii reale căreia omul îi face față. Ca în cazul oricărui alt organ, acest aparat a atins capacitatea de a prezerva specia făcând față realității de-a lungul istoriei de milenii a speciei."[15]

În convorbirile sale cu Popper, Lorenz îşi exprimă explicit acordul față de ideea unui a priori biologic. Lorenz reia tezele sale din studiul menționat mai sus. Astfel, el consideră că diverselor categorii a priori nu le corespunde nimic în realitate, dar ele sunt asemenea unor cutii în care ambalăm rezultatele explorării lumii externe şi în acest sens întreaga experiență este determinată ereditar. Popper întăreşte acest punct de vedere care îi desparte pe cei doi de Kant: prin natura lor, teoriile noastre sunt a priori, dar nu adevărate a priori. Amândoi consideră că despărțirea de Kant este dată de perspectiva

[15] Lorenz, 1962, p.25

evoluționistă şi că pentru un evoluționist este firească acceptarea caracterului ipotetic al cunoaşterii.[16]

Progres prin revoluții

O a treia temă care îi oferă lui Popper prilejul de a folosi concepte ale teoriei evoluției este aceea a progresului ştiinței. Poate nu întâmplător, dacă îl considerăm pe Popper un epistemolog evoluționist, încă din **Logica cercetării** acesta susține că "…problema centrală a epistemologiei a fost şi este şi astăzi problema creşterii cunoaşterii."[17] După Popper, toate problemele epistemologiei tradiționale sunt legate de problema creşterii cunoaşterii. De la Platon la Descartes, de la Leibniz şi Kant la Duhem şi Poincare, de la Bacon şi Locke la Hume, Mill şi Russell, "teoria cunoaşterii a fost însuflețită de speranța nu numai de a ne face să ştim mai mult despre cunoaştere, ci şi de a contribui la înaintarea cunoaşterii ştiințifice."[18]

Din perspectiva evoluționistă instrumentată de Popper în **Logica cercetării** este înțeleasă şi relația dintre cunoaşterea comună şi cunoaşterea ştiințifică. Astfel, cunoaşterea ştiințifică este definită drept cunoaştere comună într-o formă mai dezvoltată., iar problemele epistemologice ale celor două tipuri de cunoaştere sunt considerate asemănătoare. De exemplu, vechea problemă humeeană a posibilității unor convingeri raționale devine problema temeiurilor pentru acceptarea sau respingerea teoriilor ştiințifice.[19] Aceeaşi continuitate este nu doar sesizată în **Conjecturi şi infirmări**, fiind întărită de recursul comun la metoda încercării şi erorii: "Deşi mă voi mărgini să discut numai despre creşterea cunoaşterii în ştiință, cred că observațiile mele sunt aplicabile, fără prea mari modificări, şi creşterii cunoaşterii preştiințifice – adică, modului general în care oamenii, ba chiar şi animalele, dobândesc noi cunoştințe

[16] Vezi Popper, Lorenz, 1997, p. 28-29
[17] Popper, 1981, p.59
[18] Popper, 1981, p. 62
[19] Vezi Popper, 1981, p. 65

factuale despre lume. Metoda învățării prin încercare şi eroare – a învățării din propriile greşeli – mi se pare a fi în mod fundamental aceeaşi, indiferent dacă este practicată de animale inferioare sau superioare, de cimpanzei sau de oameni de ştiință."[20]

Dar despre metoda încercării şi erorii am discutat deja pe larg. Aici ne interesează doar felul în care Popper încearcă să explice, folosind unele concepte din biologie, progresul cunoaşterii şi raționalitatea revoluțiilor ştiințifice. În studiul "Raționalitatea revoluțiilor ştiințifice" Popper consideră progresul în ştiință dintr-un punct de vedere biologic sau evoluționist, bazându-se pe ideile de instruire şi selecție. Ştiința este definită drept "un mijloc folosit de specia umană pentru a se adapta la mediu, pentru a invada noi nişe ambientale sau chiar de a inventa noi asemenea nişe."[21]

Popper deosebeşte între trei nivele ale adaptării: adaptarea genetică, învățarea comportamentală adaptativă şi descoperirea ştiințifică înțeleasă ca un caz particular al învățării adptative. Pe de altă parte, Popper formulează teza asemănării fundamentale a celor trei nivele: la toate cele trei nivele operăm cu structuri moştenite transmise prin instruire, prin codul genetic sau prin tradiție. Mai mult decât atât, la fiecare dintre cele trei nivele apar structuri noi sau instruiri noi prin schimbări din interiorul structurii, încercări supuse selecției naturale sau eliminării erorii.

Structura moştenită este reprezentată de structura genetică a organismului, la nivelul adaptării genetice,, de repertoriul înnăscut al tipurilor de comportare de care dispune organismul, la nivel comportamental şi de conjecturile sau teoriile ştiințifice dominante, la nivel ştiințific. Aceste structuri sunt transmise prin instruire, adică prin replicarea codului genetic la nivelele genetic şi comportamental, respectiv, prin tradiție şi imitație socială la nivelele comportamental şi ştiințific.

[20] Popper, 2002, p.282
[21] Popper, 1981a, p. 276

Pe de altă parte, adaptarea presupune schimbări, adică eliminarea erorilor. Aceste schimbări generează noi probleme de adaptare care duc la alte schimbări prin acelaşi mecanism al încercărilor şi eliminării erorilor. Niciodată nu se atinge un echilibru adaptativ care să anihileze schimbarea. La nivel genetic au loc mutații, la nivel comportamental sunt adoptate noi comportamente, iar la nivel ştiințific sunt înlocuite teorii vechi cu teorii mai bune. Dar şi noile teorii se confruntă cu alte probleme, rezultat al trecerii la un alt nivel de profunzime explicativă. În plus față de celelalte două nivele, la nivelul descoperirii ştiințifice apar două aspecte noi. Primul constă în aceea că teoriile pot fi formulate lingvistic, devin exterioare nouă şi prin aceasta sunt deschise la critică, al doilea, corelat cu primul, ține de relația dintre formularea lingvistică a teoriilor şi dezvoltarea imaginației creatoare.

Rezultă din cele de mai sus că progresul ştiințific, aşa cum îl defineşte Popper cu ajutorul unor concepte evoluționiste, depinde, pe de o parte, de un element conservator, adică instruirea, mai precis, tradiția ştiințifică, iar pe de altă parte de un element revoluționar, adică selecția, înțeleasă ca metodă de eliminare a erorilor prin critică. Popper defineşte progresul în ştiință ca un proces deopotrivă revoluționar şi conservator, fiind în acest sens în acord cu modul în care este înțeleasă schimbarea adaptativă în teoria selecției naturale. Evoluționismul nu înseamnă un proces de acumulare, ci presupune momente de discontinuitate, şi anume, eliminarea erorilor.

În lucrări mai târzii, preocupat de problema posibilității unei lumi mai bune, Popper extrapolează ideea selecției naturale asupra întregii lumi vii, de la organisme unicelulare la oameni. Organismele îşi evaluează în mod continuu propria stare în raport cu mediul înconjurător şi încearcă să-şi îmbunătățească viața prin rezolvarea problemelor. Drept urmare, "căutarea adevărului este componenta supremă creată de viață în căutarea unei lumi mai bune."[22]

[22] Popper, 1998, p.5

Această viziune popperiană asupra progresului în ştiinţă este consistentă cu celelalte teze tari ale teoriei sale despre natura ştiinţei şi poate fi considerată, după părerea mea, drept o încercare de a da un răspuns la problemele apărute în epistemologie ca urmare a contribuțiilor reprezentanților *Noii filosofii a ştiințe*, în primul rând a apariției lucrării lui Thomas Kuhn, **Structura revoluției ştiințifice**. Popper încearcă să construiască un răspuns la problema caracterului schimbării în ştiinţă şi o face cu mijloacele teoretice care îi sunt disponibile. Am văzut că folosise concepte ale teoriei evoluției în descrierea metodei ştiinţei şi în evaluarea critică a problemei inducției, de unde putem trage concluzia că paradigma evoluționistă este la Popper o dominantă a reconstrucțiilor sale teoretice. Un contemporan al lui Popper, Stephen Toulmin, propune înțelegerea dezvoltării ştiinţei tot după modelul evoluționist. Avem de-a face cu simple transferuri conceptuale sau este vorba chiar de o reconstrucție, cel puțin în unele detalii, a teoriei evoluției însăşi? Pentru cazul lui Popper încerc să ofer un răspuns în continuare.

Potențialul explicativ al modelului selecției ierarhice

Voi expune în continuare o ipoteză conform căreia Popper nu oferă doar o punere în termenii teoriei evoluției a unor probleme epistemologice, ci încearcă să aducă unele contribuții la teoria evoluției însăşi. Campbell este acela care formulează ipoteza că Popper propune în studiul **Of Clouds and Clocks** o dezvoltare subtilă a modelului selecției naturale spre un model al selecției ierarhice, care ar fi mai potrivit analizei procesului cunoaşterii. Modelul selecției ierarhice se bazează pe identificarea într-o secvență evoluționistă, caracterizată prin continuitate, a unor mecanisme şi nivele corelate ierarhic care duc la variație şi reținere selectivă. Astfel, în cazul omului ca subiect cunoscător, vom avea o ierarhie a proceselor de cunoaştere provizorii precum vederea, gândirea, imitația, instrucția lingvistică, ştiința.

Popper însuşi îşi interpretează teoria în cheie evoluționistă: "Teoria mea poate fi descrisă ca o încercare de a aplica la întreaga evoluție ceea ce am aflat atunci când am analizat evoluția de la limbajul animal la limbajul uman. Şi ea constă dintr-o anumită *concepție despre evoluție* înțeleasă ca dezvoltare a sistemului ierarhic de control, precum şi o anumită *concepție despre organisme* care încorporează – sau în cazul omului, dezvoltându-se exo-somatic – această dezvoltare a sistemelor ierarhice flexibile de control. Este presupusă teoria neo-darwinistă a evoluției, dar este reformulată arătând că *mutațiile* pot fi interpretate ca acțiuni încercare – şi – eroare mai mult sau mai puțin accidentale, iar *selecția naturală* ca un mod de a le controla prin eliminarea erorii."[23]

Cu privire la mecanismele eliminării selective Popper menționează că eliminarea erorii poate avea loc fie prin eliminarea completă a formelor nereuşite (altfel spus, prin selecție naturală sunt exterminate formele nereuşite) fie prin evoluția (prin tentative) mecanismelor de control care modifică sau suprimă organele nereuşite sau formele de comportament sau ipotezele.[24]

Acest model ierarhic permite acțiunea selectivă a diferitelor mecanisme de selecție şi control, astfel încât nu sunt expuse riscului decât părți ale întregului. Popper descrie astfel acest proces: "Schema noastră permite dezvoltarea mecanismelor de control de eliminare a erorii (organe de avertizare precum ochii, mecanisme de feed-back), adică mecanisme de control care pot elimina eroarea fără a ucide organismul; şi devine posibil, în cele din urmă, ca ipotezele noastre să moară în locul nostru."[25]

Campbell[26] consideră că, într-un sens general, în **Clouds and Clocks,** Popper exprimă acea poziție din biologie conform căreia paradigma selecției naturale este o explicație neteleologică

[23] Popper, 1966, p. 23
[24] Vezi Popper, 1966, p.23
[25] Popper, 1966, p. 25
[26] Vezi Campbell, 1974, p.420

universală a proceselor teleologice. Aşa pot fi explicate procese naturale precum formarea cristalelor, controlul genetic al creşterii, dezvoltarea embrionului etc.. Campbell[27] extrapolează această paradigmă a selecției ierarhice la toate procesele de cunoaştere, mergând mai departe decât Popper. Rezultatele sale pot fi sistematizate sub forma următoarelor concluzii:

1. Un proces de variație oarbă[28] şi reținere selectivă este fundamentul tuturor rezultatelor obținute în dezvoltarea cunoaşterii, al tuturor progreselor în adaptarea sistemului la mediu.

2. Într-un asemenea proces sunt esențiale trei componente:
   a) mecanisme de introducere a variației;
   b) procese consistente de selecție;
   c) mecanisme pentru păstrarea şi/sau prefigurarea variațiilor selectate. (aceste mecanisme nu sunt definitive).

3. Cele mai multe procese de variație oarbă şi reținere selectivă sunt inductive, conțin cunoaştere despre mediu dobândită prin variație oarbă şi reținere selectivă.

4. Aceste procese conțin mecanisme de variație oarbă şi reținere selectivă caracteristice fiecărui nivel.

Acest model al selecției poate fi aplicat pentru explicarea a numeroase procese, de la formarea obişnuințelor la dezvoltarea gândirii creative, de la învățarea prin imitație a unor scheme de explorare a mediului social la diversificarea culturală. Putem aplica acest model şi în cazul ştiinței. De exemplu, fenomenul descoperirilor şi al invențiilor simultane independente ar putea fi explicat astfel. Mai mult decât atât, modelul selecției ierarhice este apreciat la nivelul comunității disciplinare drept o contribuție la epistemologia evoluționistă. [29]

[27] Vezi Campbell, 1959, 1980

[28] Vorbim despre variații oarbe şi nu întâmplătoare din mai multe motive: variațiile sunt independente de împrejurările în care se produc, la un moment dat nu este mai probabil să aibă loc o anumită selecție decât alta, iar o variație nu este o corecție a unor selecții anterioare incorecte.

[29] Vezi, de exemplu, Callenbaut, Pixten, 1987, p. 25

În particular, metoda de selecție ierarhică propusă de Popper aruncă o nouă lumină asupra problemei cauzării descendente de care se ocupă Donald Campbell şi Roger Sperry.

Vorbim despre cauzarea descendenței oricând se întâmplă ca o structură mai înaltă să opereze cauzal asupra substructurii sale. Ne este uşor să înțelegem cauzarea ascendentă, adică felul în care cooperează substructurile unui sistem pentru a influența întregul sistem,. Dar opusul, cauzarea descendentă, este foarte greu de armonizat cu intuițiile noastre comune.. Aceasta pentru că, de obicei, considerăm că substructurile interacționează cauzal în orice situație şi nu există loc pentru o acțiune care să intervină de jos în sus. Acest credință comună este aceea care duce, între altele, la cerința euristică de a explica totul în termenii particulelor moleculare sau altor particule elementare, aşa numitul reducționism.

Popper sugerează că se poate explica uneori cauzarea descendentă ca o *selecție* ce operează asupra particulelor elementare care oscilează întâmplător. Caracterul întâmplător al mişcărilor particulelor elementare, ceea ce Popper numeşte haos molecular, produce o deschidere care permite ca structura de pe un nivel mai înalt să poată interveni. Astfel, o mişcare întâmplătoare este acceptată numai atunci când se potriveşte cu nivelul mai înalt al structurii. În caz contrar, ea este respinsă.

Popper se foloseşte de aceste constatări pentru a le aplica asupra selecției naturale. El precizează: "Deşi Darwin se temea că nu poate explica variația şi deşi nu a agreat că a fost forțat să o privească ca întâmplătoare, putem vedea acum că caracterul întâmplător al mutației, ce poate reveni la indeterminarea cuantică, explică felul cum invariantele abstracte ale mediului, presiunile de selecție destul de abstracte, pot, prin selecție, să producă un efect descendent asupra organismelor vii reale – un efect care poate fi amplificat printr-un lung şir de generații legate prin ereditate."[30]

[30] Popper, 2000, p. 252

În fine, o ultimă observație. Selecția unui tip de comportament poate fi considerată o acțiune de alegere sau chiar un act de voință liberă. Popper, ca indeterminist declarat a subliniat ori de câte ori a discutat despre indeterminism[31] că indeterminarea cuantică nu pare să ne ajute în explicarea acestui nivel comportamental pentru că amplificarea, să zicem, a proceselor de dezintegrare radioactivă nu ar duce la acțiunea umană şi nici măcar la cea animală, ci doar la mişcări întâmplătoare. Ulterior, după ce a propus ipoteza cauzării descendente, Popper şi-a schimbat schimbat părerea asupra acestei probleme. Astfel în **The Self and its Brain.**[32] Popper consideră că un proces de alegere poate fi un proces de selecție şi selecția poate fi dintr-un anumit repertoriu de evenimente întâmplătoare, fără a fi întâmplătoare la rândul ei. Dacă aşa stau lucrurile, atunci se pare că avem aici o conjectură redutabilă, ce merită să fie pusă la încercare. Cauzarea descendentă ar oferi o soluție promițătoare la una dintre problemele cele mai nelinişti-toare, aceea a liberului arbitru.

Falsificabilitate şi evoluționism

În această ultimă parte îmi propun un demers concluziv, o evaluare în stil popperian a programului de cercetare evoluționist**.** Aşadar, **c**e crede Popper despre evoluționism în general? Cum poate fi acesta evaluat pe baza criteriului de demarcație? Este darwinismul falsificabil?

Popper susține inițial că "darwinismul nu este o teorie ştiințifică testabilă, ci un program metafizic de cercetare."[33] Ideea evoluționistă, în măsura în care este înțeleasă ca o ipoteză speculativă, nu poate fi supusă testării empirice şi, în acest sens, nu este falsificabilă. Trebuie subliniat faptul că, spre deosebire de contemporanii săi reuniți în Cercul de la Viena,

[31] Vezi în acest sens studiul **Indeterminism şi libertate umană,** în Popper, 2000, p.254-280
[32] Popper, Eccles, 1977, p. 540
[33] Popper, 1976, p.151

falsificaționismul, înțeles ca un criteriu de demarcație, nu presupune eliminarea teoriilor speculative. Dimpotrivă, încă din **Logica cercetării**, Popper remarcă rolul euristic al unor speculații metafizice. Pe de altă parte, Popper admite că nucleul tare al teoriei evoluționiste îl reprezintă ideea selecției naturale şi că totuşi, aceasta din urmă, dar nu şi ipoteza evoluționistă ca întreg, poate fi supusă testării empirice. Dar aceasta înseamnă că, de fapt, ideea selecției naturale înțeleasă ca program metafizic de cercetare este o parte a ştiinței de vreme ce poate servi drept temei pentru explicații acceptabile ale anumitor procese naturale şi poate ghida cercetări fertile pe baza unor predicții de succes Fără teoria lui Darwin, cunoaşterea noastră asupra lumii vii ar fi mai săracă şi ar fi progresat mai puțin: Popper delimitează un spațiu teoretic în care este plasată teoria evoluționistă: "Deşi are un caracter metafizic, ea aruncă multă lumină asupra unor cercetări foarte concrete şi foarte practice. Ea ne permite să cercetăm adaptarea la un mediu nou (aşa cum este un mediu infestat cu penicilină) într-un mod rațional: ea sugerează existența unui mecanism de adaptare şi ne permite să studiem în detaliu mecanismul în funcțiune. Şi ea este de departe singura teorie care face acest lucru."[34]

Ulterior, Popper îşi va nuanța punctul de vedere.[35] Mai întâi, el precizează că ori de câte ori se referă la darwinism, are în vedere întotdeauna la teoria darwinistă aşa cum este înțeleasă ea astăzi, adică teoria inițială a lui Darwin despre selecția naturală susținută de teoria eredității a lui Mendelsohn, de teoria mutației şi recombinării genelor într-o combinație genetică, şi de teoria decodării codului genetic. Considerată astfel, în această structură teoretică, teoria lui Darwin devine una extrem de impresionantă şi de puternică, chiar dacă pretenția că explică în întregime pare prea îndrăzneață şi este foarte departe de a fi recunoscută. Aceasta pentru că, în conformitate cu

[34] Popper, 1976**,** p.172
[35] Vezi Popper, 2000, p.248

teoria lui Popper despre natura ştiinţei, orice teorie ştiinţifică are conjecturi, chiar şi cele care au trecut cu succes mai multe teste severe. Prin urmare, să nu pretindem pentru darwinism ceea ce nu pretindem pentru nici o altă teorie ştiinţifică.

Susținerea mendeliană a teoriei evoluției a fost îndelung testată, iar explicațiile şi predicțiile formulate pe această bază sunt calificate drept exemple de succes. Cu toate acestea, remarcă Popper, cea mai importantă contribuție a lui Darwin la teoria evoluției, teoria selecției naturale, este greu de testat. Există teste experimentale foarte riguroase cu ajutorul cărora, aşa cum se întâmplă în cazul fenomenului cunoscut sub denumirea de *melanism industrial*, putem observa selecția naturală chiar cu ochii noştri. Cu toate acestea, testele severe ale teoriei darwiniste sunt dificil de realizat, chiar în mai mare măsură ca testele altor teorii comparabile din fizică sau chimie.

Faptul că teoria selecției naturale este greu de testat i-a făcut pe unii oameni de ştiinţă, pe anti-darwinişti şi chiar pe darwinişti importanți,să pretindă că este o tautologie. Or, se ştie că o propoziție tautologică precum "Toate mesele sunt mese" nu spune nimic despre lume şi, prin urmare, nu poate fi testată şi nici nu are putere explicativă. Popper remarcă drept surprinzător faptul că unii dintre cei mai mari darwinişti contemporani formulează teoria astfel încât aceasta tinde să fie echivalată cu tautologia că organismele care lasă cei mai mulți descendenți lasă cei mai mulți descendenți. Un bun exemplu este cel al lui C.H. Waddington care apără concepția că "Selecția naturală… devine… o tautologie."[36] Pe de altă parte, acelaşi Waddington atribuie teoriei selecției naturale o putere imensă de explicare. Fireşte, nu putem susține în mod consistent, în acelaşi timp, despre o teorie că este o tautologie şi că are putere explicativă de vreme ce se ştie că

[36] Waddington, 1960, p.385 Pasaje similare se pot găsi, menționează Popper, şi în scrierile unor mari darwinişti ca Ronald Fisher, J. B. S. Haldane şi George Gaylord Simpson.

puterea explicativă a unei tautologii este în mod evident egală cu zero.

Dar însuşi Popper a contribuit la întărirea acestei opinii pe care ulterior a recuzat-o. El recunoaşte această schimbare de opinie:

> "Menționez această problemă pentru că şi eu mă număr printre incriminați. Influențat de ceva din spusele acestor autorități, am descris în trecut teoria ca fiind *aproape tautologică* şi am încercat să explic că teoria selecției naturale nu poate fi supusă testelor, fiind o tautologie, fiind totuşi foarte interesantă din punct de vedere ştiinţific. Soluția mea a fost aceea că doctrina selecției naturale programul de cercetare metafizică cel mai reuşit. El ridică probleme de detaliu în multe domenii şi ne spune la ce fel de soluție acceptabilă a acestor probleme ne putem aştepta.

Eu cred şi acum că selecția naturală funcționează în acest mod ca un program de cercetare. Totuşi, mi-am schimbat părerea în legătură cu testabilitatea şi cu statutul logic al teoriei selecției naturale şi sunt bucuros să am ocazia să fac o retractare. Sper că retractarea mea poate contribui puțin la înțelegerea statutului selecției naturale."[37]

În ultimă instanță, importantă pentru stabilirea meritelor teoriei selecției naturale este realizarea sarcinii explicative a selecției naturale şi, pe de altă parte, sesizarea a ceea ce poate fi explicat fără teoria selecției naturale.

Popper identifică un caz din istoria ştiinţei care duce la o situație de acest tip. Este vorba despre Moritz Wagner, un contemporan premendelian, fireşte, al lui Darwin .Astfel, pentru populații suficient de mici şi de izolate reproductiv, teoria mendeliană a genelor şi teoria mutației şi recombinării sunt

[37] Popper, 2000, p.249

suficiente pentru a prezice, *fără selecția naturală*, ceea ce s-a numit *variație genetică*. Dacă izolăm un mic număr de indivizi din partea cea mai mare a populației, atunci, după un timp, distribuția genelor într-o combinație genetică a noii populații va diferi întrucâtva de cea a populației originare. Acest lucru se va întâmpla în condițiile în care presiunile selecției vor lipsi cu desăvârşire. Conştient de această situație, Wagner a introdus o teorie a evoluției prin variație genetică, posibilă printr-o izolare reproductivă prin intermediul separației geografice.

Răspunsul dat de Darwin lui Wagner, răspuns care permite înțelegerea sarcinii selecției naturale a fost acesta: dacă nu există selecție naturală, nu se poate explica evoluția organelor care au în mod vizibil un scop, cum este de pildă ochiul. Sau, cu alte cuvinte, fără selecție naturală nu poți rezolva aşa numita problemă a lui Paley, un teolog contemporan cu Darwin.. Acesta pune aşa numită problemă a scopului într-o construcție a argumentului teologic cu privire la existența lui Dumnezeu. Dacă găseşti un ceas, argumentează Paley, nu te îndoieşti că acesta a fost proiectat de un ceasornicar. Asemănător, dacă vom considera un organism mai mare, cu organele sale complexe, îndreptate spre un scop, aşa cum ar fi ochii, atunci trebuie să conchidem că au fost proiectate de un creator inteligent. Darwin a neutralizat argumentul lui Paley arătând că ceea ce acesta considera drept un proiect îndreptat spre un scop poate fi explicat la fel de bine ca un rezultat al selecției naturale.

Să analizăm potențialul explicativ al teoriei lui Darwin. În forma sa cea îndrăzneață, aşa cum ne sfătuieşte Popper să considerăm teoriile, teoria selecției naturale afirmă că toate organismele şi, mai cu seamă, organismele foarte complexe a căror existență poate fi pusă în relație cu un scop,, au evoluat ca un rezultat al selecției naturale, adică, au rezultat din variațiile combinării trăsăturilor moştenite, dintre care cele inutile au fost respinse şi au rămas doar cele utile. Formulată în această formă largă, teoria nu numai că poate fi respinsă, dar

chiar este respinsă în realitate deoarece, o ştia şi Darwin, nu toate organele servesc unor scopuri utile, De exemplu, coada păunului ca organ şi etalarea cozii de către păun ca program de comportament nu pot fi explicate prin utilitatea lor şi, prin urmare, nici prin selecția naturală. Darwin le-a explicat prin selecție sexuală. Drept consecință, putem susține că evoluția prin selecție naturală nu este strict universală, deşi este susținută de un număr foarte mare de fapte.

Popper rezumă toată această discuție în stilul său, cu maximă claritate: "Teoria selecției naturale poate fi formulată astfel încât să nu fie deloc tautologică. În acest caz, nu este numai testabilă,ci poate să nu fie universal adevărată în sens strict. Se pare că există excepții, cum se întâmplă în cazul unui număr mare de teorii biologice. Şi considerând caracterul întâmplător al variațiilor asupra cărora operează selecția naturală, apariția excepțiilor nu e surprinzătoare. Astfel, nu toate fenomenele evoluției sunt explicate doar prin selecție naturală. Totuşi, în fiecare caz particular există un program de cercetare declanşator care arată în ce mare măsură poate fi selecția naturală responsabilă de evoluția unui anumit organ sau program de comportament."[38]

În concluzie, teoria selecției naturale îndeplineşte unele cerințe tari ale unei bune explicații ştiințifice, dar, pe de altă parte, trebuie înțeleasă ca un model explicativ specific. Teoria evoluționistă explică un fenomen doar arătând cum acesta s-a putut întâmpla, fiind date anumite condiții posibile. Evoluționiştii construiesc modele ale procesului în care folosesc doar mecanisme ale selecției genetice şi naturale, rezultatele fiind în concordanță cu fenomenele reale. Dar şi fenomenele cereşti ar putea fi explicate asemănător de teoria newtoniană. Mişcările cereşti ar putea fi aşa cum sunt dată fiind o anumită distribuție posibilă , deşi necunoscută, a maselor în univers.

---

[38] Popper, 2000, p. 250

Ideea unei generalizări a selecției naturale poate fi luată în considerare, fie doar ca exercițiu euristic. Bunăoară, sugerează însuți Popper, o discuție despre relația dintre selecție şi instrucție poate scoate la iveală corelații care pot duce cel puțin la punerea într-o nouă perspectivă a unor fenomene. Astfel, revenind la Darwin şi Paley, observăm că dacă teoria lui Darwin este selecționistă, cea a lui Paley este instrucționistă. Popper duce până la capăt comparația dintre cele două teorii: "Creatorul este cel care a modelat materia prin proiectul său şi a instruit-o în legătură cu forma pe care avea să o ia. Astfel, teoria selecționistă a lui Darwin poate fi considerată o teorie ce explică prin selecție ceva care pare a fi instrucție. Anumite trăsături invariante ale mediului îşi lasă amprenta asupra materialului genetic ca şi când ar fi modelat-o, când, de fapt, au selectat-o."[39]

BIBLIOGRAFIE

- Bartley, William, Warren, 1987, "Philosophy of Biology versus Philosophy of Physics ", în Gerard Radnitzky, W. W. Bartley, (eds.) *Evolutionary Epistemology, Rationality, and the Sociology of Knowledge*, Open Court, Illiniois.
- Campbell, Donald T.,1959, „Methodological Suggestions from a Comparative Psychology of Knowledge Processes", *Inquiry*, 2, p. 157-182.
- Campbell, Donald T., 1960, "Blind Variation and Selective Retention in Creative Thought as in Other Knowledge Processes", *Psychological Review*, 67, p. 380-400.
- Campbell Donald T., 1974, "Downward Causation in Hierarchical Organized Biological Systems", în Francisco. I. Ayala, Theodosius. Dobzhanski (eds.) *Studies in the Philosophy of Biology*, p. 179- 186.
- Campbell, Donald T., 1974, "Evolutionary Epistemology", în P. A. Schilpp (ed.), *The Philosophy of Karl Popper*, Open Court, La Salle, Illinois

[39] Popper, 2000, p. 252

- Callenbaut, Werner, şi Rik Pinxten, 1987, "Evolutionary Epistemology Today. Concerning Views from Philosophy, the Natural and the Social Sciences", în *Evolutionary Epistemology. A Multiparadigm Program*, D. Reidel Publishing Company, Dordrecht, Boston, Lancaster, Tokyo.
- Hume, David, 1987, *Cercetare asupra intelectului omenesc*, Editura, Ştiințifică şi Enciclopedică, Bucureşti, trad. M. Flonta şi A. P. Iliescu.
- Loreny, Konrad, 1962,"Kantt's Doctrine of the A Priori in the Light of Contemporary Biology", în Ludwig von Bertanlanffy, A. Rapaport (eds.), *General Systems*, Ann Arbor, Society for General Systems Research, vol al VII-lea, pp. 23-35.
- Popper, Karl R., 1966, *"Of Clouds and Clocks: An Approach to the Problem of Rationality and then Freedom of Man"*, Washington University, St. Louis, Missouri.
- Popper, Karl R., 1972, *Objective Knowledge: An Evolutionary Approach*, Clarendon Press, Oxford University Press, Oxford, New York.
- Popper, Karl R., 1976, *Unended Quest: An Intellectual Autobiography*, Fontana/Collins, Glasgow.
- Popper, Karl R., 1981, *Logica cercetării*, Editura Ştiințifică şi Enciclopedică, Bucureşti, trad. M. Flonta, A. Surdu, E. Tivig.
- Popper, Karl R., 1981a, "Raționalitatea revoluțiilor ştiințifice", în Ilie Pârvu (ed.), *Istoria ştiinței şi reconstrucția ei conceptuală*, Editura Ştiințifică şi Enciclopedică.
- Popper, Karl R., 1998, *În căutarea unei lumi mai bune*, Editura Humanitas, Bucureşti, trad. Anca Rădulescu
- Popper, Karl R., 2000, "Selecția naturală şi statutul său ştiințific,", în vol. K. R. Popper, ***Filosofie socială şi filosofia ştiinței***, Editura Trei, Bucureşti, trad. B. Palade.
- Popper, Karl R., 2000a "Indeterminism şi libertate umană", în vol. K. R. Popper, ***Filosofie socială şi filosofia ştiinței***, Editura Trei, Bucureşti, trad. Gh. Flonta.
- Popper, Karl R., 2002, *Conjecturi şi infirmări,* Editura Trei, Bucureşti, trad. C.Stoenescu, D. Stoianovici, F. Lobonț.
- Popper, Karl R., Eccles, John C., 1997, *The Self and its Brain. An Argument for Interactionism*, Routledge, London, New York.
- Popper, Karl R., Lorenz, Konrad, 1997, *Viitorul este deschis. O discuție la gura sobei*, Editura Trei, Bucureşti, trad. S. Lobonț şi F. Lobonț.

- Sperry, Roger W., 1969, "A Modified Concept of Consciousness", *Psychological Review*, 76, p. 523-526.
- Sperry, Roger W. 1974, "Lateral specialization in the surgically separated hemispheres.", în F. Schmitt şi F. Worden (eds.), *Third Neurosciences Study Program* Cambridge: MIT Press 3:,p. 5-19
- Waddington, Conrad. H.,1954, "Evolution and Epistemology", *Nature*, nr.173.
- Waddington, Conrad H., 1960, "Evolutionary Adaptation", în Sol Tax (ed.) *Evolution after Darwin*, University of Chicago Press, vol. I.

Modelul evoluționist al dezvoltării cunoaşterii ştiințifice la Thomas Kuhn

Dragoş BÎGU
Universitatea Spiru Haret

În această lucrare analizez modelul evoluționist al dezvoltării cunoaşterii ştiințifice la Thomas Kuhn. În prima parte identific un set de condiții pe care trebuie să le respecte un model evoluționist. În a doua parte discut liniile principale ale analogiei lui Kuhn şi arăt că acesta se realizează pe două niveluri. Relația individ-specie corespunde pe primul nivel relației individ-comunitate ştiințifică, iar pe al doilea nivel relației tradiție de cercetare-teorie elaborată în cadrul acesteia. În a treia parte analizez modul în care Kuhn utilizează conceptele de speciație şi de nişă ecologică pentru a explica succesiunea tradițiilor de cercetare. Încerc, de asemenea, să rezolv o dificultate a analogiei dintre revoluții ştiințifice şi speciație: primul concept are o conotație de competiție care lipseşte celui de-al doilea. În a patra parte analizez folosirea analogiei pentru a explica progresul ştiințific prin revoluții şi arăt de ce acesta nu trebuie văzut ca apropiere treptată de un punct final.

Cu precădere începând cu anii '60 ai secolului trecut, abordarea evoluționistă a fost utilizată din ce în ce mai des în cele mai diverse domenii. În acest articol voi discuta una dintre aceste aplicări, la problema dezvoltării cunoaşterii ştiințifice. O serie de autori, precum Stephen Toulmin, Karl Poper şi Thomas Kuhn, au încercat să aplice analogia evoluționistă în încercarea de a explica modul în care se succed teoriile ştiințifice. În această lucrare voi analiza modul în care este utilizat modelul evoluționist în lucrările lui Thomas Kuhn.

Pentru început, trebuie spus că în niciuna dintre lucrările sale Thomas Kuhn nu analizează detaliat analogia dintre evoluția biologică şi evoluția cunoaşterii ştiințifice. Această analogie apare în *Structura revoluțiilor ştiințifice* (*SRS*) şi în câteva dintre lucrările sale târzii. Deşi Kuhn nu dedică un spațiu foarte semnificativ modelului evoluționist al dezvoltării cunoaşterii ştiințifice, această discuție va putea ilumina într-o măsură semnificativă opera lui Kuhn.

Lucrarea de față va avea patru părți. În prima parte voi analiza pe scurt condițiile pe care trebuie să le respecte un model evoluționist al dezvoltării cunoaşterii ştiințifice. În a doua parte, voi discuta elementele principale ale analogiei lui Kuhn. În ultimele două părți, voi analiza în detaliu modul în care acesta utilizează analogia evoluționistă pentru a explica modul în care apar disciplinele ştiințifice (partea a treia) şi, respectiv, natura progresului ştiințific (partea a patra).

1. Ideea generală a unui model evoluționist al dezvoltării cunoaşterii ştiințifice

Modelul evoluționist a fost utilizat ca instrument de explicație în foarte multe discipline ştiințifice, în special în ştiințele sociale. Totuşi, nu de puține ori, distanța dintre teoria inițială din biologie şi corespondentul său este semnificativă, ceea ce face ca teoria evoluționistă să nu poată juca cu adevărat rolul de model. Pentru a analiza ce condiții trebuie să respecte un veritabil model evoluționist, voi începe cu o prezentare a teoriei evoluționiste, aşa cum apare aceasta în biologie.[1]

Evoluționismul biologic utilizează trei concepte centrale: variație, selecție, transmiterea ereditară a caracterelor. Pe baza acestora, precum şi a altor elemente, teoria evoluționistă încearcă să explice, în special, două tipuri de fapte. Pe de o parte

[1] Prezentarea care urmează este una standard, aşa cum poate fi găsită în multe lucrări de biologie evoluționistă sau despre aplicarea acesteia la ştiințele sociale. V. spre exemplu Distin 2005, pp. 8-10.

este vorba despre modul în care evoluează indivizii în interiorul unei specii, iar pe de altă parte este vorba despre apariția unor specii noi.

În privința primei probleme explicația se desfăşoară astfel. Indivizii aparținând unei specii diferă din punct de vedere al caracteristicilor. Unele dintre aceste caracteristici sunt benefice, indivizii care le posedă fiind mai bine adaptați la mediu, altele sunt neutre, iar altele nocive. Aceste caracteristici, sau cel puțin unele dintre ele, sunt transmisibile. Statistic, indivizii care posedă caracteristici benefice vor supraviețui mai mult şi vor avea mai mulți urmaşi. Acest lucru va face ca trăsăturile benefice pentru supraviețuire şi reproducere să se extindă la nivelul populației, ponderea indivizilor ce posedă aceste trăsături devenind din ce în ce mai mare.

Evoluționismul biologic modern se fundamentează pe genetică, care deține un rol esențial în explicarea mecanismelor variației şi transmiterii ereditare. Astfel, variația este explicată prin două tipuri de mecanisme la nivel genetic: mutațiile şi recombinările, care au consecințe la nivelul trăsăturilor observabile ale organismelor. În limbajul geneticii, genotipul, care reprezintă alcătuirea genetică a organismului, determină, deşi nu în mod complet, fenotipul, care reprezintă alcătuirea organismului din punct de vedere al caracteristicilor observabile. Genetica va explica, de asemenea, transmiterea informației genetice, şi, aşadar, a trăsăturilor fenotipice, pe cale ereditară. Mutațiile genetice sunt „oarbe", în sensul că nu există o „înclinație" a acestora să reprezinte o îmbunătățire. În acelaşi sens, şi variația genetică este „oarbă", doar selecția naturală fiind cea care aduce îmbunătățiri (Distin 2005, p. 49).

În privința celei de-a doua probleme, modul în care apar noile specii, noțiunea de bază este speciația. Conform teoriei evoluționiste, speciația este explicată prin scindarea unei populații în două populații izolate din punct de vedere reproductiv. Această explicație este completată de o analiză detaliată a posibilelor cauze ale scindării.

Dat fiind că nu se va putea trasa o paralelă completă între evoluția biologică şi evoluția cunoaşterii ştiințifice, se pune întrebarea care sunt elementele necesare pentru a vorbi despre un model evoluționist al ştiinței. După succinta descriere de mai sus, genetica fundamentează teoria evoluționistă. Tocmai de aceea, mulți dintre autorii care au încercat să aplice evoluționismul la domeniul culturii au început prin identificarea unui corespondent pentru conceptul de genă. Acest rol este jucat de conceptul de memă, introdus de Richard Dawkins, care îl defineşte ca „unitate de transmitere culturală".[2] Pe acest concept se bazează memetica, considerată o ştiință, aflată încă în fază incipientă, care are drept obiect transmiterea informației culturale.[3] O discuție privind posibilitatea memeticii ne-ar îndepărta de tema acestui articol.

Totuşi, voi aminti pe scurt o dificultate întâmpinată de acest proiect. În primul rând, mema este considerată cea mai mică unitate de informație culturală. Însă în cele mai multe domenii ale culturii, este dificil să vorbim despre „cea mai mică unitate". Putem considera chiar domeniul ştiinței, întrebându-ne care este în acest domeniu cea mai mică unitate care poate fi trasmisă de la o teorie la alta, de la un om de ştiință la altul. Putem oferi acest rol unor concepte, unor metode sau unor principii. Fiecare dintre aceste alegeri este justificată sau putem chiar să identificăm meme la fiecare dintre aceste niveluri. Problema este că identificarea nu va putea fi făcută cu o asemenea precizie încât conceptele de mutație şi recombinare să poată fi aplicate, însă în lipsa acestor concepte, un corespondent al geneticii în domeniul dezvoltării cunoaşterii ştiințifice nu va putea fi elaborat.

Dată fiind critica de mai sus, dar şi altele de care nu mă voi ocupa aici,[4] cred că este mai adecvat ca un model evoluționist al ştiinței să nu se bazeze pe conceptul de memă. Acest lucru este posibil, întrucât cele trei elemente ale evoluționismului, variație, selecție şi transmitere ereditară nu presupun în mod necesar conceptul de genă sau de memă. Pentru a vorbi despre o abordare evoluționistă a dezvoltării ştiinței, este necesar ca aceşti trei termeni de bază să îşi regăsească un analog la nivelul ştiinței, însă nu este necesar să se înceapă de la conceptul de memă.

Problema este dacă cele trei concepte de bază ale evoluționismului, variație, selecție şi transmitere ereditară îşi pot regăsi, într-adevăr, un corespondent la nivelul culturii şi al cunoaşterii ştiințifice în particular. În privința primului concept, am văzut că în biologia evoluționistă variațiile sunt „oarbe", iar un model cu adevărat evoluționist al cunoaşterii ştiințifice va trebui să respecte această condiție. În privința celui de-al doilea concept, modelul va trebui să clarifice în ce sens unele dintre caracteristicile teoriilor ştiințifice reprezintă un avantaj, teoriile care le posedă fiind mai „bine adaptate". Aceasta se poate realiza doar prin identificarea presiunilor selective la care sunt supuse teoriile ştiințifice, adică a factorilor care influențează adecvarea teoriilor, „capacitatea lor de adaptare". În privința celui de-al treilea concept, transmiterea ereditară reprezintă transmiterea de la individ la individ a caracteristicilor benefice pentru supraviețuire şi reproducere, până la fixarea la nivelul unei populații. Modelul aplicabil cunoaşterii ştiințifice va trebui să evidențieze o distincție analogă celei dintre individ şi populație sau specie. [5, 6]

[2] R. Dawkins, *The Extended Phenotype*, p. 290, apud Distin 2005, p.10.
[3] Spre deosebire de genetică, memetica nu este încă o ştiință empirică, aflându-se deocamdată doar la stadiul de supoziție.
[4] V. spre exemplu Sperber 2000.

[5] În biologie, populația trebuie distinsă de specie. O populație este un grup de organisme aparținând aceleiaşi specii care trăiesc într-un spațiu determinat. La nivelul ştiinței, o astfel de distincție este dificil de făcut. Acesta este un punct important în care paralela dintre cele două domenii nu funcționează.
[6] O încercare de a identifica setul de condiții pe care trebuie să le respecte un domeniu pentru a putea spune că se dezvoltă în mod evoluționist apare şi în Shrader 1980, pp. 274-276. Acesta nu consideră necesară distingerea între individ şi populație.

În continuare voi discuta pe scurt în ce măsură în domeniul cunoaşterii ştiinţifice putem folosi conceptul de variație, în sensul cerut de teoria evoluționistă. De celelalte două concepte voi fi preocupat în secțiunea următoare, cu referire la concepția lui Kuhn.

Este adevărat că în ştiință, la fel ca în oricare domeniu al culturii, există realizări diverse: teorii diferite, soluții diferite la aceeaşi problemă. Există însă două probleme. În primul rând, este această variație destul de mică pentru a putea aplica raționamentul evoluționist? Într-adevăr, la nivel biologic, o rată prea mare a variației ar face imposibilă fixarea caracteristicilor benefice pentru specie.[7] Acest lucru poate fi adevărat pentru alte domenii culturale, în care schimbările sunt prea rapide. Ştiința însă, mai ales cea matură, nu este caracterizată de o variație prea rapidă, ci mai curând de stabilitate. În mod paradoxal, în ştiință problema poate fi una opusă. S-ar părea că în ştiință există prea puțină variație, iar aceasta poate fi, de asemenea, o problemă. Nici această critică nu mi se pare justificată. Mai curând, multe dintre soluții la probleme sau teorii sunt eliminate rapid, rămânând cunoscute doar într-o comunitate limitată.

Mai important este faptul că în modelul evoluționist variațiile sunt oarbe. Acest lucru este esențial, întrucât exact acesta este țelul evoluționismului: să arate cum variațiile oarbe, fără medierea unui scop ultim, pot aduce modificări benefice pentru specie sau o populație. În domeniul uman însă, variațiile nu sunt „oarbe", ci „generate strategic" (Distin 2005, p. 52). Acest argument ar avea o influență negativă asupra aplicării evoluționismului la sfera culturii în general, întrucât la nivelul acesteia avem de-a face cu decizii conştiente. La acest argument se poate răspunde. În biologie, variația (determinată de mutații) este oarbă în sensul că nu putem fi siguri că ea merge în direcția unei adaptări mai bune. Acest lucru poate fi adevărat

[7] Acesta argumentul lui Dennett din lucrarea *Consciousness explained*.

şi în domeniul ştiinței, în cazul căreia nu toate teoriile noi au o putere explicativă mai mare decât cele anterioare (Distin 2005, p. 186).

2. Analogia evoluționistă în opera lui Kuhn

În această secțiune voi plasa problema dezvoltării evoluționiste a cunoaşterii ştiinţifice în contextul general al operei lui Kuhn şi voi încerca să identific elementele principale ale analogiei sale. Reydon şi Hoyningen-Huene (2010) susțin că, de fapt, Thomas Kuhn nu încearcă să realizeze o analogie precisă între evoluția biologică şi cea ştiinţifică. Cred că acest lucru poate fi adevărat dacă ne referim la discuția din finalul *Structurii*. Însă, ulterior, Kuhn încearcă să acorde un rol central acestei analogii. Totodată, el îşi elaborează paralela, realizând analogii precise, cum este cea între revoluțiile ştiinţifice şi episoadele de speciație.

Voi începe cu o scurtă prezentare. În *SRS* Kuhn realizează o binecunoscută distincție între perioadele de ştiință normală şi cele de ştiință extraordinară. Perioadele de ştiință normală sunt caracterizate printr-un set semnificativ de angajamente comune, existând astfel un puternic consens între oamenii de ştiință, pe baza căruia aceştia încearcă să rezolve o serie de probleme, denumite de către Kuhn „probleme de tip puzzle". Însă, odată cu trecerea timpului, este posibil ca dificultățile întâlnite de oamenii de ştiință, în încercarea lor de a rezolva probleme de tip puzzle, să se înmulțească. Acest lucru aruncă îndoieli asupra angajamentelor comune, oamenii de ştiință încep să îşi piardă încrederea în acestea, iar respectiva disciplină intră într-o criză.

Dacă o nouă practică de cercetare îşi va găsi adepți, va lua naştere o competiție între două tradiții de cercetare. Aceste perioade de schimbare, în care vechiul set de angajamente este pus sub semnul întrebării, iar unul nou încearcă să îi ia locul, sunt numite de Kuhn „perioade de ştiință extraordinară". Atunci când vechiul set de angajamente este înlocuit de

unul nou, are loc o revoluție științifică. Pentru setul de angajamente împărtășit de o comunitate științifică voi utiliza sintagma „tradiție de cercetare științifică". În limitele unei tradiții de cercetare, oamenii de știință elaborează o serie de soluții particulare la diverse probleme teoretice, în acord cu setul de angajamente ce caracterizează respectiva tradiție.

Deși Kuhn nu dezvoltă pe larg modelul evoluționist, el îi acordă un rol important în cadrul operei sale. Încă din 1977 și mai apoi la finalul carierei, Kuhn regreta faptul că aceia care i-au criticat sau i-au apărat ideile nu au luat în serios analogia evoluționistă (Paksi 2007, p. 34). Într-adevăr, criticii nu au discutat aproape deloc acest aspect al operei sale, care ar fi putut oferi o replică la una dintre acuzele principale la adresa acesteia, cea privind relativismul. Kuhn consideră că analogia evoluționistă poate clarifica în ce sens putem vorbi despre progres în trecerea de la o tradiție de cercetare la alta.

Autorii care au dezvoltat ideea unei analogii dintre evoluția cunoașterii științifice și evoluția formelor de viață pe pământ au făcut acest lucru în cel puțin două moduri diferite. În primul rând, analogia poate fi realizată la nivelul comunității științifice.[8] Astfel, oamenii de știință se află în competiție pentru recunoaștere științifică, pentru convertirea unui număr cât mai mare de oameni de știință tineri. Cercetătorii ale căror idei sunt mai fertile pentru cercetare vor reuși să recruteze un număr mai mare de adepți, iar cei ce susțin idei nefertile vor fi eliminați din competiția științifică. În cadrul acestei analogii, individul biologic va corespunde omului de știință, specia comunității științifice (grupului de cercetare),[9] iar oamenii de știință recrutați vor reprezenta urmașii, cei care vor propaga un set de idei științifice. Ca punct final, o anumită teorie

[8] Prezentarea acestei abordări poate fi găsită în Mishler 1990, pp. 230-233.

[9] Sintagma „comunitate științifică" se poate referi la totalitatea oamenilor de știință sau la un grup determinat de oameni de știință care cercetează aceleași probleme, împărtășesc un set comun de presupoziții. Atunci când nu voi specifica altceva în mod expres, voi avea în vedere cel de-al doilea înțeles.

științifică se va extinde la nivelul întregii comunități științifice, iar oamenii de știință ce susțin teorii contrare vor fi „eliminați" din comunitatea științifică.

În al doilea rând însă, paralela evoluționistă poate se poate desfășura fără a recurge la dimensiunea sociologică, a comunității științifice. În acest mod abordează problema Popper, spre exemplu: „Preferăm teoria care se afirmă în competiția dintre teorii, pe care selecția o indică drept cea mai aptă să supraviețuiască" (Popper 1981, p. 135). Într-o abordare de acest tip, competiția are loc între teorii.

Între cele două abordări evoluționiste nu există nicio tensiune, ci mai curând o diferență de accent. În lucrările lui Kuhn, primul mod de a utiliza modelul evoluționist este mai des utilizat. Acesta se regăsește, spre exemplu, în „Road since *Structure*" (p. 98), acolo unde comunitatea științifică este identificată cu specia. Uneori însă, analogia evoluționistă est utilizată fără apelul la conceptul de comunitate științifică. În continuare vom vorbi despre modul în care funcționează la Kuhn această a doua analogie.

Întrebarea care se pune este în ce fel putem face, în această a doua abordare, o paralelă între viziunea lui Kuhn și modul în care teoria evoluționistă explică schimbarea la nivelul indivizilor aparținând unei specii. Am arătat în prima parte că o abordare evoluționistă a științei trebuie să identifice un corespondent al individului biologic. În general, după cum se vede și din citatul lui Popper de mai sus, cel mai bun candidat pentru acest titlu este considerat teoria științifică. La fel cum indivizii biologici se află în competiție pentru supraviețuire, între teoriile științifice se dă o luptă, care se încheie cu victoria unora și cu eliminarea altora. În biologie, trebuie să distingem competiția între indivizi aparținând aceleiași specii (intraspecifică) de competiția între indivizi aparținând unor specii diferite (interspecifică).

Care este echivalentul competiției intraspecifice în context kuhnian? După cum am arătat, Kuhn vorbește despre două

tipuri de competiții. Pe de o parte, în limitele unei tradiții, are loc o competiție între soluții diferite la o aceeaşi problemă. Pe de altă parte, în momentele de ştiință extraordinară, are loc o competiție între tradiții rivale. Care dintre acestea este un mai bun corespondent pentru competiția intraspecifică? În *SRS*, Kuhn consideră că revoluțiile ştiințifice reprezintă fenomene de mutație. Totuşi, ulterior, el va susține că episoadele revoluționare pot fi echivalate cu fenomenele de speciație şi va respinge paralela pe care o făcea în *SRS* între episoadele revoluționare şi mutații. Acest lucru înseamnă, în mod implicit, că după *SRS* Kuhn consideră momentele de schimbare a tradiției ca fiind corespondente momentelor de apariție a unor noi specii. Aşadar, tradiția de cercetare va juca rolul speciei, iar teoriile şi soluțiile particulare trasate în limitele unei tradiții vor juca rolul indivizilor.

Voi încerca să arăt că, în analogia evoluționistă, tradițiile de cercetare nu pot fi considerate un corespondent adecvat al indivizilor. Să presupunem că am trasa paralela astfel. În acest caz, modelul evoluționist va conduce la faptul că trăsăturile avantajoase ale tradițiilor de cercetare se extind la nivelul altor tradiții de cercetare. Putem vedea în acest fel trăsături foarte generale ale unor tradiții de cercetare, precum precizia, simplitatea, utilizarea aparatului matematic. În acest caz însă extinderea se va face la nivelul tuturor tradițiilor de cercetare şi nu vom putea identifica un corespondent al conceptului de specie.

Mai adecvat ar fi să considerăm tradiția de cercetare drept corespondent al speciei, iar teoriile şi soluțiile particulare de rezolvare a unor probleme, trasate în interiorul acesteia, ca indivizii ce aparțin speciei. În acest caz, transmiterea trăsăturilor avantajoase (soluțiilor adecvate) se face de la o teorie la alta, de la o problemă la alta, în cadrul aceleiaşi tradiții, prin analogie.

Alături de distincția dintre individ şi specie, un al doilea element care trebuie să îşi regăsească un corespondent la nivelul cunoaşterii ştiințifice este conceptul de adaptare. O teorie

este mai bine „adaptată" atunci când se conformează într-o mai mare măsură datelor experienței, explicându-le mai bine. Datele experienței acționează ca „presiuni selective", care disting teoriile adecvate de cele mai puțin adecvate.[10]

Kuhn utilizează paralela dintre evoluția ştiinței şi evoluția biologică pentru a explica modul în care se constituie noi tradiții de cercetare şi pentru a clarifica natura progresului prin revoluții. Voi trata aceste două probleme în următoarele două părți.

3. Constituirea unor noi tradiții ştiințifice văzută ca speciație

Dacă, aşa cum am arătat, tradițiile de cercetare ştiințifică joacă rolul speciilor, atunci schimbarea tradiției de cercetare, specifică momentelor de ştiință extraordinară, va avea drept corespondent în biologie speciația. Astfel, în operele sale târzii, Kuhn va respinge paralela, pe care o făcuse anterior, între momentele de revoluție ştiințifică şi mutații. De cele mai multe ori, revoluțiile ştiințifice conduc la formarea unor noi discipline ştiințifice şi, din acest motiv, speciația este un mai bun corespondent pentru trecerea de la o tradiție de cercetare la alta decât mutația.

În general, în teoria evoluționistă se acceptă că formarea unor noi specii nu poate fi explicată prin mecanismul mutației genetice. Acesta este responsabil de evoluția în interiorul speciei, însă formarea unor noi specii are o explicație diferită, fenomenul inițiator fiind scindarea unei populații în două populații izolate reproductiv. Momentele de revoluție ştiințifică, susține Kuhn, reprezintă deseori astfel de scindări.

Kuhn îşi va elabora paralela, utilizând conceptul de nişă ecologică, un concept din ecologie care semnifică poziția unei specii în ecosistem.[11] Nişa ecologică caracterizează locul pe care specia îl ocupă în habitatul său. În perspectiva relevantă

[10] La noțiunea de adaptare voi reveni în a patra parte.
[11] Acest concept are totuşi relevanță şi în biologia evoluționistă.

pentru analogia cu evoluția cunoaşterii ştiinţifice, o nişă ecologică constă în totalitatea condițiilor (de natură fizică, biologică etc.) care fac posibilă existența unei specii. Existența unei nişe va conduce la apariția unei specii, care va „ocupa" respectiva nişa. În mod analog, într-o formulare preliminară, o nişă va reprezenta o porțiune a realității care face posibilă existența unei discipline ştiinţifice, care să cerceteze respectiva porțiune. Nişa ecologică va reprezenta, aşadar, obiectul de cercetare al unei discipline ştiinţifice,[12] iar existența unei nişe va conduce la apariția unei discipline.

Totuşi, nişele nu pot fi identificate independent de existența speciilor (Kuhn 1991, p. 102), principalul motiv pentru aceasta fiind că existența unei specii va influența organizarea ulterioară a nişelor. Spre exemplu, anumite specii creează posibilitatea unor nişe noi, care să fie ocupate de noi specii, cu care primele se află în relație de simbioză. În acelaşi fel, nu putem vorbi despre o realitate exterioară, care să genereze un set determinat de domenii care să fie „ocupate" de discipline ştiinţifice, întrucât unele discipline ştiinţifice vor crea noi nişe, care vor oferi posibilitatea unor noi discipline ştiinţifice. Totodată, obiectul de cercetare al unei discipline ştiinţifice nu va putea fi determinat complet decât după dezvoltarea respectivei discipline.[13]

Revoluțiile ştiinţifice reprezintă din mai multe puncte de vedere un bun corespondent al speciației. În primul rând, dintr-un punct de vedere sociologic, revoluțiile ştiinţifice conduc la constituirea unor noi comunități ştiinţifice. Acest lucru este dovedit de apariția unor jurnale ştiinţifice, care se preocupă de problemele noii discipline, de delimitarea unui grup de oameni de ştiință care încearcă cu precădere să soluționeze

[12] Utilizez expresia de „obiect de cercetare" în sensul de „set de fenomene pe care o disciplină ştiinţifică le studiază".

[13] Determinarea precisă a obiectului unei discipline ştiinţifice reprezintă deseori un moment important al unei ştiințe, care nu poate surveni decât după relativa maturizare a domeniului. Spre exemplu, distincția precisă dintre fenomene chimice şi fenomene fizice, necesară pentru delimitarea domeniului chimiei, nu a putut fi trasată decât după dezvoltarea chimiei.

aceste probleme, îşi cunosc reciproc articolele ştiinţifice şi fac deseori referire la ele. În cele din urmă, ca fază avansată a dezvoltării unei noi discipline, se vor înființa noi societăți ştiinţifice, care, printre altele, au drept obiect de interes standardizarea limbajului ştiinţific şi organizarea noului corp de cunoştințe. Organizarea unor congrese şi creşterea treptată a numărului de membri ai societăților ştiinţifice vor confirma constituirea noii discipline. Din punctul de vedere al limbajului, revoluțiile ştiinţifice conduc la constituirea unei noi grile conceptuale, derivate din grila conceptuală a vechii tradiții de cercetare. Din punctul de vedere al obiectului de cercetare, noua tradiție va studia o parte a fenomenelor care reprezentau obiectul vechii tradiții.

În special punctul de vedere sociologic ne arată că, într-adevăr, o revoluție ştiinţifică aduce nu numai o nouă tradiție de cercetare, ci şi o nouă disciplină ştiinţifică. Formarea unei comunități ştiinţifice, cu propriile jurnale şi congrese ştiinţifice, este un criteriu pentru dezvoltarea unei noi discipline ştiinţifice. Însă nu întotdeauna noul domeniu creat ca urmare a unei revoluții ştiinţifice este atât de extins încât să poată conduce la formarea unei discipline ştiinţifice, cu o comunitate proprie. În alte cazuri, aria problematică este suficient de extinsă încât să poată conduce la o nouă disciplină ştiinţifică, dar interesul general şi resursele financiare aflate la dispoziție nu sunt suficiente pentru ca noua disciplină ştiinţifică să se dezvolte. Totuşi, chiar şi în acest caz noua tradiție de cercetare va fi caracterizată de un limbaj şi un câmp problematic proprii.

Pe de altă parte, nu întotdeauna crearea unor noi discipline ştiinţifice este rezultatul unei revoluții ştiinţifice. Există cazuri în care un domeniu ştiinţific prea extins se scindează în două subdomenii, în lipsa unei revoluții ştiinţifice. Însă nu acesta este mecanismul principal al apariției unor noi discipline, pe care Kuhn încearcă să îl surprindă.

Mai curând, mecanismul descris de acesta ar putea fi caracterizat astfel. O tradiție de cercetare întâmpină la un moment dat anomalii. Ca urmare a acestora, în situația în care

apare o tradiție rivală, care va soluționa mai bine un set de probleme centrale, aceasta va avea câştig de cauză. Noua tradiție nu va avea însă acelaşi obiect de cercetare, nu se va preocupa de exact aceleaşi probleme şi nu va utiliza acelaşi limbaj. Revoluția ştiințifică va duce la o mai bună delimitare a obiectului şi a problemelor tratate, noua tradiție găsindu-şi o nişă mai îngustă. Acesta este modul în care evoluează în general cunoaşterea ştiințifică, prin formarea unor noi discipline ştiințific, cu un obiect de cercetare din ce în ce mai îngust şi mai bine delimitat.

Am văzut mai sus că momentele de revoluție ştiințifică pot fi considerate episoade de speciație din cel puțin trei puncte de vedere: sociologic (al comunității ştiințifice), al obiectului de cercetare şi al limbajului. Pentru înțelegerea evoluției cunoaşterii ştiințifice punctul de vedere sociologic nu poate fi suficient, întrucât nu este specific domeniului ştiinței. Scindarea este un fenomen care poate fi regăsit şi în cazul comunităților profesionale, din afara domeniului ştiinței. Un punct de vedere mai adecvat este cel al limbajului. Acest lucru este adevărat cu atât mai mult cu cât în lucrările sale târzii Kuhn a văzut revoluțiile ştiințifice ca schimbări ale grilelor conceptuale. În continuare, voi detalia în ce fel poate fi înțeleasă constituirea unor noi discipline ştiințifice prin speciație din această perspectivă.

O tradiție de cercetare este caracterizată de o grilă conceptuală. Anomaliile vor pune la îndoială această grilă, care va fi înlocuită îndată ce va apărea o tradiție rivală mai adecvată. De cele mai multe ori, schimbarea de tradiție nu afectează însă în mod egal toți termenii centrali ai vechii tradiții, ci se concentrează pe o parte a acestora. O porțiune a vechii grile conceptuale supraviețuieşte, pe când cealaltă este modificată, fiind detaliată. Astfel, noua tradiție va apărea ca o analiză mai profundă a unei porțiuni a vechii grile conceptuale, iar obiectul de cercetare al noii discipline va fi mai îngust decât al vechii discipline.

Analogia de mai sus dintre momentele de ştiință extraordinară şi episoadele de speciație ridică o problemă importantă. Speciația nu conduce în mod necesar la dispariția unei specii. De cele mai multe ori, vechea specie supraviețuieşte alături de cea nou formată. Nu acelaşi lucru se întâmplă în cazul momentelor revoluționare, în cazul cărora vechea tradiție de cercetare este înlocuită, cel puțin în parte. Kuhn recunoaşte această deosebire între speciație şi revoluție ştiințifică, însă nu pare să îi acorde un rol foarte important (Kuhn 2000, p. 120). Acest punct este însă esențial. Potrivit *Structurii*, ştiința evoluează printr-o competiție între tradiții de cercetare, în vreme ce analogia evoluționistă din lucrările sale târzii ar conduce la ideea că vechea tradiție rezistă alături de cea nouă. Cum pot fi împăcate cele două viziuni?

Revoluțiile ştiințifice reprezintă momente în care vechea tradiție de cercetare se află în competiție cu cea nouă. Totuşi, chiar dacă noua tradiție are câştig de cauză, aceasta se va preocupa de obicei de o problematică mai limitată sau, altfel spus, va ocupa o nişă mai îngustă decât cea veche. În acest caz, vechea tradiție se va putea parțial menține, adică îşi va putea găsi o nişă proprie. Acest lucru este confirmat de o afirmație pe care Kuhn o susține (Kuhn 2000, pp. 116-117). Evoluția cunoaşterii ştiințifice aduce un număr al disciplinelor ştiințifice aflat în continuă creştere. Acest lucru ne conduce la ideea că revoluțiile ştiințifice conduc la noi discipline şi la noi tradiții, fără ca cele anterioare să dispară complet.

Competiția dintre vechea tradiție şi cea nouă poate fi văzută, la nivelul analogiei, ca o competiție între două specii. Este vorba despre o competiție interspecifică,[14] între specii ce

[14] În domeniul ecologiei, competiția interspecifică reprezintă o competiție între indivizi aparținând unor specii diferite. La nivelul cunoaşterii ştiințifice, aceasta ar corespunde unei competiții între teorii aparținând unor tradiții diferite. Pe scurt, fără a fi foarte riguros, mă voi referi la acest tip de competiție ca una între tradiții de cercetare. Voi proceda în acelaşi fel şi la nivelul corespondentului din biologie.

au nevoie de aceleaşi resurse, cu nişe ce se suprapun semnificativ. Rezultatul unei astfel de competiții va fi acelaşi ca în biologie: diferențierea nişei sau extincția speciei. Diferențierea nişei va consta în faptul că cele două tradiții de cercetare vor cerceta probleme diferite. Cele două tradiții aflate în competiție vor tinde să îşi delimiteze o nişă proprie, ceea ce va conduce în cele din urmă la îngustarea nişei. Un al doilea posibil rezultat este extincția speciei, adică dispariția vechii tradiții de cercetare, care nu va reuşi să îşi găsească un domeniu de aplicare.

În cazul unei competiții între două tradiții de cercetare există aşadar două posibile căi de evoluție: vechea tradiție poate dispărea sau îşi poate găsi un nou obiect de cercetare, care reprezintă o porțiune a celui anterior. Dată fiind concepția sa asupra dezvoltării cunoaşterii ştiințifice, Kuhn susține în mod implicit că a doua cale de evoluție este mai probabilă. De cele mai multe ori, vechea tradiție va rezista alături de cea nouă, iar obiectele lor de cercetare se vor îngusta. Aşadar, o competiție între două tradiții de cercetare nu trebuie să conducă la eliminarea uneia, delimitarea unui obiect propriu de cercetare fiind un rezultat cel puțin la fel de probabil.

Totodată, cele spuse mai sus iluminează o problemă a operelor kuhniene discutată uneori. În condițiile în care, după cum susține Kuhn, tradiții de cercetare aflate în rivalitate utilizează grile conceptuale incomensurabile, cum putem explica rivalitatea între acestea? Înțelegem că această competiție este determinată de faptul că nişele celor două tradiții se suprapun într-o măsură semnificativă, poate chiar completă. Principiul excluderii competitive din biologie afirmă că, într-un anumit areal, nu pot exista în mod stabil, pe termen lung, două specii ale căror nişe se suprapun semnificativ. În acelaşi fel, nu vor putea exista în mod stabil două tradiții de cercetare cu acelaşi obiect de cercetare. Soluția va fi ca cele două tradiții să îşi găsească un obiect diferit.

4. Dezvoltarea ştiinței ca proces evoluționist

Utilizând analogia evoluționistă, Kuhn încearcă să explice progresul ştiinței. La Kuhn trebuie să distingem două tipuri de schimbări. Pe de o parte, există schimbări în interiorul unei tradiții de cercetare ştiințifică, care nu afectează angajamentele comune ale oamenilor de ştiință. Pe de altă parte, există schimbări revoluționare, care presupun trecerea de la o tradiție afectată de criză la o alta. Problema progresului se pune într-o manieră diferită în cele două cazuri. În cazul schimbărilor realizate în limitele unei tradiții putem vorbi în general de un progres cumulativ, noile rezultate fiind adăugate celor vechi. Totodată, de cele mai multe ori, pe baza consensului asigurat de angajamentele comune, progresul poate fi definit în mod neproblematic. Nu acelaşi lucru se poate spune despre progresul în momentele revoluționare, în trecerea de la o tradiție de cercetare la alta. Acesta este mai dificil de definit, întrucât, în trecerea de la o tradiție la alta, criteriile de evaluare ale vechii tradiții sunt parțial puse la îndoială. Totuşi, iar acest lucru trebuie avut în vedere, Kuhn nu neagă niciodată că putem vorbi şi despre un progres din acest al doilea punct de vedere, iar analogia evoluționistă va avea rolul de a explica acest tip de progres.

Dacă, la nivelul corespondentului biologic, tradiția de cercetare reprezintă specia, atunci schimbările realizate în cadrul unei tradiții corespund evoluției din cadrul speciei. Într-o tradiție de cercetare, soluțiile la anumite probleme devin din ce în ce mai adecvate, în acelaşi fel în care indivizii aparținând unei specii devin din ce în ce mai adaptați la mediu.[15] Putem spune că mediul pune speciei un set de probleme, iar aceasta încearcă, prin adaptare, să le rezolve (Renzi 2009, p. 155). Pro-

[15] O deosebire importantă între evoluția ştiinței şi evoluția biologică este dată de faptul că în cazul celei din urmă, pentru unele specii, există lungi perioade de stază, perioade în care specia se menține într-o stare constantă sau aproape constantă. În evoluția unei tradiții de cercetare, astfel de perioade nu există sau există mult mai rar.

gresul reprezintă mai buna rezolvare a acestor probleme. Nu la fel de simplă este problema progresului în tranziția de la o specie la alta, în arborele evoluției. Aceasta este o problemă larg dezbătută în biologia evoluționistă, iar problema corespondentă a progresului în tranziția de la o tradiție de cercetare la alta va ridica aceleaşi probleme.[16] În ce sens putem vorbi despre progres în această tranziție?

Teza susținută de Kuhn este că progresul ştiințific nu trebuie interpretat ca apropiere de un scop, un punct final (Kuhn 1999, p. 248). Când afirmă acest lucru, Kuhn doreşte în primul rând să respingă concepția conform căreia teorii succesive din diferite tradiții de cercetare se apropie din ce în ce mai mult de adevăr. Adevărul, definit în mod clasic drept corespondență între enunț şi realitate, nu este un concept foarte util pentru înțelegerea evoluției cunoaşterii ştiințifice, întrucât ştiința nu trebuie văzută ca o „confruntare" între un set de enunțuri şi o realitate permanentă.

Kuhn utilizează paralela evoluționistă pentru a întemeia această teză (Kuhn 1991, p. 102). Procesul de adaptare a fost pentru multă vreme considerat un proces unidirecțional, specia fiind cea care se adaptează la mediu. Începând cu anii '80, unii biologii au schimbat această perspectivă, considerând că adaptarea este un proces bidirecțional, organismele având, la rândul lor, capacitatea de a modifica mediul, pentru a-şi creşte şansele de supraviețuire. Acest tip de proces, denumit şi „coevoluția organismului şi mediului", era cunoscut de mult timp, însă a început să fie considerat unul foarte important pentru înțelegerea procesului evoluției. Analogia este destul de clară. La fel cum organismele acționează asupra mediului pentru a-şi înlesni adaptarea, oamenii de ştiință acționează asupra datelor de explicat. Acest lucru nu face însă ca explicația ştiințifică să devină circulară. La fel cum capacitatea organismelor

[16] Spațiul nu îmi permite să tratez pe larg problema progresului evoluționist. Nu voi face altceva decât să arăt că între cele două probleme există o analogie.

de a modifica mediul nu conduce la faptul că acestea vor putea supraviețui în orice condiții de mediu, nu va rezulta că o teorie ştiințifică va putea explica orice fapte.

Teoriile ştiințifice vor fi întemeiate prin comparație cu teoriile ştiințifice cu care aceasta se află în rivalitate, nu prin raportare la realitate sau la un punct final determinat. Dezvoltarea ştiinței nu reprezintă apropierea de un scop, ci oferirea unor soluții mai bune la anumite probleme determinate. De aceea, discuția privind raționalitatea schimbării ştiințifice trebuie să se concentreze pe justificarea înlocuirii unei teorii ştiințifice cu o alta, nu pe justificarea unei teorii, prin raportare la realitate (Kuhn 2000, p. 114).

Poate exista tentația de a utiliza modelul evoluționist într-un sens contrar celui dorit de Kuhn. În acest caz argumentul ar evolua astfel. Selecția naturală la nivelul organismelor face ca acestea să fie adaptate din ce în ce mai bine mediului. Pe întreaga scară evolutivă, organismele progresează, aşadar, din acest punct de vedere. În acelaşi fel, teoriile progresează din punct de vedere al adecvării la realitate. Acest argument nu este însă justificat. Astfel, la nivelul evoluției biologice există dificultatea recunoscută de a compara din punctul de vedere al adaptării indivizi aparținând unor specii diferite. Principalul motiv este că adaptarea este o noțiune relativă la mediu. Nu are sens să comparăm organisme ce trăiesc în medii diferite din punctul de vedere al adaptării. Comparația are sens doar dacă este vorba despre organisme ce se află pe poziții apropiate, pe aceeaşi linie de evoluție, şi trăiesc în acelaşi mediu (Shanahan 2005, p. 181).

Argumentul de mai sus arată că, în mod analog, comparația între teorii ştiințifice nu va funcționa decât dacă este vorba despre teorii aflate în competiție într-un anumit context istoric. Evaluarea comparativă va avea în vedere criterii precum simplitatea, precizia (Kuhn 2000, p. 114), însă nu oricare două teorii vor putea fi comparate din aceste puncte de vedere, doar contextul istoric putând oferi baza comună care va da sens comparației.

Într-un articol critic la adresa analogiei evoluționiste a lui Kuhn, Barbara Gabriela Renzi respinge analogia lui Kuhn discutată mai sus, arătând că acesta confundă două relații. Pe de o parte este vorba despre relația dintre o populație şi mediul în care aceasta trăieşte, prezentată mai sus, iar pe de alta despre relația dintre o populație şi nişa acesteia. Într-adevăr, Kuhn spune că „ceea ce evoluează de fapt sunt creaturile şi nişele împreună" (Kuhn 1991, p. 102), când de fapt, din context, pare a dori să se refere la relația dintre creaturi şi mediu. Totodată, el vorbeşte în mod indistinct despre coevoluția dintre populație şi mediu şi despre dificultatea definirii nişei independent de populația care o ocupă. Totuşi, acest lucru nu afectează în mod radical modelul evoluționist al lui Kuhn. Cele două relații, cea dintre specie şi nişa ei şi cea dintre o populație şi mediul în care trăieşte, au ambele un corespondent în evoluția ştiințifică. Prima este relevantă pentru problema constituirii disciplinelor ştiințifice, iar a doua pentru problema relației dintre ştiință şi datele experienței.

Am vorbit până acum despre argumentul lui Kuhn împotriva ideii că evoluția ştiinței trebuie văzută că o apropiere de adevăr. Totodată însă, Kuhn respinge orice mod de a concepe evoluția cunoaşterii ştiințifice ca pe o îmbunătățire dintr-un anumit punct de vedere. Se poate recunoaşte că evoluția pe termen lung a disciplinelor ştiințifice are o anumită tendință. Spre exemplu, după cum am arătat, acestea tind să se ocupe de o problematică din ce în ce mai îngustă. Totuşi, această tendință nu reprezintă în mod necesar o îmbunătățire. Astfel, o analiză a tendinței evoluției cunoaşterii ştiințifice nu va oferi în mod necesar un răspuns la problema progresului.

5. Încheiere

În această lucrare am analizat modul în care Kuhn foloseşte modelul evoluționist pentru a explica succesiunea tradițiilor de cercetare şi natura progresului ştiințific. Pe parcursul lucrării, am scos în evidență o serie de asemănări între evoluția

biologică şi evoluția ştiinței. Paralela dintre aceste domenii poate fi însă „uşor dusă prea departe", după cum spune Kuhn însuşi (Kuhn 1999, p. 249). Între evoluția biologică şi cea a cunoaşterii ştiințifice există şi deosebiri semnificative, iar acestea sunt la fel de importante ca asemănările pentru o bună înțelegere a modului în care se dezvoltă ştiință.

Bibliografie

Blachowicz, James A., „Systems Theory and Evolutionary Models of the Development of Science", *Philosophy of Science*, vol. 38, nr. 2, Chicago, 1971, pp. 178-199.

Distin, Kate, *The Selfish Meme*, Cambridge University Press, New York, 2005.

Kuhn, T., *Structura revoluțiilor ştiințifice*, trad. de Radu J. Bogdan, Editura Humanitas, Bucureşti, 1999.

Kuhn, T., „The Trouble with Historical Philosophy of Science", în James Conant şi John Haugeland (editori), *The Road since Structure*, University of Chicago Press, Chicago, 2000, pp. 105-120.

Kuhn, T., „The Road Since Structure", A. Fine (ed.), *PSA 1990: Proceedings of the 1990 Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association*, vol. 2, 1991, citat după James Conant şi John Haugeland (editori), *The Road since Structure*, University of Chicago Press, Chicago, 2000, pp. 90-104.

Mishler, Brent D., „Phylogenetic Analogies in the Conceptual Development of Science", PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association volumul 2, Chicago, 1990, pp. 225-235.

Owen, Elizabeth şi Daintith, Eve, *The Facts On File Dictionary of Evolutionary Biology*, Market House Books Ltd, Aylesbury, 2004.

Paksi Dániel, „Kuhn's Darwinism – from a Darwinian point of view", *Social and Management Sciences*, vol. 15, nr. 1, Budapesta, 2007, pp. 31-42.

Polechová, Jitka şi Storch, David, „Ecological niche", disponibil la *http://bartongroup.icapb.ed.ac.uk/resources/papers/Ecological_niche_811.pdf*.

Popper, K., *Logica cercetării*, trad. de M. Flonta, Al. Surdu şi E. Tivig, Editura Ştiinţifică şi Encicopedică, Bucureşti, 1981.
Renzi, Barbara Gabriella, „Kuhn's Evolutionary Epistemology and Its Being Undermined by Inadequate Biological Concepts", *Philosophy of Science*, vol. 76, nr. 2, Chicago, 2009, pp. 143–59.
Reydon A. C. şi Hoyningen-Huene, Paul, „Kuhn's Evolutionary Analogy in *The Structure of Scientific Revolutions* and 'The Road since *Structure*' ", Philosophy of Science, vol. 77, nr. 3, Chicago, 2010, pp. 468–476.
Shanahan, Timothy, *The Evolution of Darwinism: Selection, Adaptation, and Progress in Evolutionary Biology*, Cambridge University Press, New York, 2005.
Shrader, Douglas, „The Evolutionary Development of Science", *Review of Metaphysics*, vol. 34, nr. 2, Washington, D.C., 1980, pp. 273-296.

Altruism versus egoism din perspectivă evoluționistă

Oltea JOJA
Institutul de Endocrinologie C.I. Parhon

Scopul studiului de față este de a explica altruismul în măsura determinării sale evoluționist-biologice, şi în acord cu posibilitatea de a îl observa empiric şi de a-l defini conceptual. Pornind de la prejudecata omnipotenței motivațiilor egoiste ale comportamentului uman, susținerea altruismului drept inerent biologic, sau învățat şi perpetuat dar şi benefic pentru individ rămâne încă o dezbatere deschisă. Studiul ia în considerare argumentele ultimelor decenii privind altruismul biologic şi psihologic, reconsiderând ceea ce putem reține din teoria evoluționistă şi construind alternative de interpretare. Selecția de grup apare drept concept central al reinterpretării altruismului. Emergența unei ființe umane moderne educate în spirit altruist, într-o cultură care dezvoltă altruismul recompensându-l, şi pedepsind încălcarea acestuia, constituie un argument esențial. Mai mult, rămân argumentele psihologiei cotidiene, beneficiile psihologice şi sociale evidente ale comportamentelor noastre altruiste şi privind sănătatea în ansamblu, dincolo de stricta dorință de a supraviețui.

"It is hard to imagine a phenotype of greater importance to the future of humanity than that of the dynamic interplay, within various populations, of altruism and narcissism".

The overall picture that emerges is that it is not merely better to give than to receive from a moral point of view; it may also be a better strategy for the maintenance of health and well being for the altruistic giver and, given certain ecologies, may perhaps enhance the reproductive fitness of a population."

George M. Martin, Professor of Pathology Emeritus,
Director Emeritus, University of Washington

Suntem eminamente egoişti se spune, şi am fi altruişti doar în virtutea unui egoism (reciprocitate, instrumentalizare) sau evoluția ne-a adus totuşi altruismul (activitatea în grup, solidaritatea)?

În ciuda dominantei în gândirea biologică şi în acord cu teza lui Darwin privind supraviețuirea, se pare că nu avem destule argumente pentru a considera ca evoluția a condus ființa umană doar la egoism.

Egoism – în termeni psihologici: comportamentele ar fi motivate de preferințe centrate pe sine (pe propria persoană) şi a îi ajuta pe ceilalți poate fi o preferință (o opțiune) doar din rațiuni instrumentale!

Altruism – termenul a fost introdus de Auguste Comte în 1851, şi definit drept sacrificiu de sine în favoarea celuilalt. O definiție radicală şi dificilă din perspectiva realității, definiție înlocuită cu altruismul drept „a îi iubi pe ceilalți, după cum te iubeşti pe tine însuți". Înfine, ştiința a impus referința la un comportament care promovează şansele de supraviețuire ale celorlalți, în contul propriilor şanse. Dar altruismul autentic se manifestă dincolo de beneficiile expectate privind eventuala recunoştință sau corespunzând altor nevoi.

Exista o dispută de lunga durată privind egoismul şi altruismul şi posibilitatea ca altruismul să se fi dezvoltat pe o baza explicabilă biologic. Această dispută a fost purtată, pe de o parte, din perspectivă biologică, şi pe de altă parte din perspectiva filosofică, ultima invocând numeroase dimensiuni psihologice, precum motivația, dispoziții, preferințe şi dorințe.

Pornind de la studiile lui Darwin, a existat un interes crescând pentru comportamentul social in biologie, punctul de referință constituindu-l **selecția de grup.**[1] Câteva cuvinte despre istoria acestui concept.

[1] Indicând faptul constatat în biologie că sindroame specifice ale unor factori selectivi pot crea situații în care sunt selectate grupuri deoarece manifestă proprietăți de grup pentru care sunt selectate (*Specific syndromes of selective factors can create situations where groups are selected because they display group properties that are selected-for.)* http://en.wikipedia.org/wiki/Group_selection

În 1994, David Sloan Wilson, biolog evoluționist, profesor la Universitatea Bimhagton publică împreună cu Eliott Sober, profesor de filosofia ştiinței la Universitatea Wisconsin, un studiu semnificativ şi mult dezbătut, numit: *"Reintroducing group selection to the human behavioral sciences"*[2]. Autorii reiau istoria selecției de grup, arătând că: "Viziunea egoista asupra omului a dominat şi domină încă ştiințele economice, sociologia, psihologia şi implicit teoria organizațională. Dogma spune că toate procesele de grup trebuie explicate prin legile comportamentului individual, grupurile şi organizările sociale ne având o realitate ontologică; grupurile nu ar fi decât simple sumare ale comportamentului individual (*summaries of individual behavior)*." La acel moment, 1994, viziunea la nivel de grup exista însă în biologie şi în toate ramurile ştiințelor comportamentale (antropologia, ştiințele economice, psihologia, sociologia), dominantă fiind insă perspectiva selecției individuale.

În biologie, conflictul dintre cele două perspective, selecția individuală versus selecția de grup, are o istorie aparte. Înainte de anii '60, era cvasi-acceptabilă considerarea grupurilor sociale (şi uneori chiar a unor întregi ecosisteme), drept unități beneficiind de o adaptare înalta, similară adaptării individuale. În anii '60 însa, câțiva autori – Williams (1966)[3] dar şi alți cercetători – au susținut că adaptarea la nivel de grup ar cere un proces de selecție naturală la nivelul grupului, şi că acest proces, chiar dacă teoretic posibil, nu pare a fi de importanță în natură. Acest verdict s-a impus drept viziune generală, închizând porțile înțelegerii altruismului altfel decât drept corelat, eventual drept rezultat secundar al egoismului.

Începând cu anii '70, a emers o literatură ştiințifică semnificativă, care a promovat înțelegerea altruismului din perspectiva comportamentului de grup şi a selecției de grup. Selecția

[2] Wilson D.S. şi Sober E. "Reintroducing group selection to the human behavioral sciences". *Behavioral and Brain Sciences* 17 (4): 585-654. (1994)

[3] Williams G.C. "Adaptation and Natural Selection". Princeton, NJ: Princeton University Press, 1996/1966.

naturală apare aici drept proces ierarhic, care poate opera la nivelul grupului.[4] Cele mai recente dezvoltări ale biologiei nu au inundat însă ştiinţele comportamentului uman şi în acest sens a şi fost scris renumitul articol «*Reintroducing group selection...*».

Argumentele biologiei în favoarea altruismului s-au structurat în trei grupe: 1. kin selection / selecția prin rudenie; 2. reciprocitatea; şi 3. selecția de grup. Argumentele psihologiei experimentale însă, atunci când studiază altruismul, invocă motivația, punct de reper şi pentru abordarea filosofică. Întrebarea inerentă este dacă există puncte de întâlnire între diversele abordări ale altruismului şi dacă da, unde anume?

În 1998, aceiaşi echipă Sober şi Wilson, publică un alt studiu «*Unto others: The Evolution and Psychology of Unselfish Behavior»,* una dintre cele mai controversate lucrări asupra evoluției umane şi asupra altruismului. Considerat drept "tranziție în gândirea evoluționistă", studiul consideră selecția de grup drept bază biologică pentru afirmarea altruismului. Pentru Sober şi Wilson, ideea unui comportament uman guvernat integral de propriul interes şi absența unei motivații altruiste nu ar fi fost niciodată susținute, nici «de o teorie coerentă şi nici de un set de observații clare, decisive[5].»

Altruismul psihologic este susținut de ideea că grija ultimativă pentru binele celorlalți ține de mecanisme psihologice, care se dezvoltă tocmai motivând comportamentele adaptative. Indivizii acționează uneori în manieră altruistă față de colegii din grupul căruia îi aparțin, astfel încât grupul poate supraviețui şi prospera ca un tot. Teoria selecției de grup nu defineşte în final imaginea exagerat optimistă a unei bunăvoințe universale. Ceea ce face selecția de grup este să favorizeze

4 Wilson D.S., Sober E. "Reintroducing group selection to the human behavioral sciences". *Behavioral and Brain Sciences* 17 (4): 585-654. (1994)

5 Sober E , Wilson D.S. "Unto others: The Evolution and Psychology of Unselfish Behavior" Cambridge, MA: Harvard University Press, 1998.

trăsătura de «niceness» / amabilitatea[6] intra-grup şi inter-grup şi nu acea «nastiness» /maliție, cruzime.

Între teoria evoluționistă şi dezbaterea filosofică privind egoismul şi altruismul nu ar exista o legătura simplă ("a *simple* connection"), consideră Sober şi Wilson, deoarece conceptul de altruism, important in teoria evoluționistă, este diferit de conceptul de altruism invocat in mod repetat în dezbaterea filosofică.[7]

În biologie, un organism se comportă in mod altruist dacă, şi numai dacă, acel comportament reduce din propriul *fitness*, în timp ce creşte *fitness*-ul unui alt organism. Fitness-ul unui organism este definit drept măsura a câți descendenți va avea. Conform acestei evaluări evoluționiste, arată Sober and Wilson, un organism poate fi altruist chiar dacă nu are "*a mind*", capabilă de convingeri (*beliefs*) şi dorințe. Astfel reiese că nu pot exista simple inferențe de la altruismul biologic la cel psihologic, care în mod necesar va invoca d*ispoziția de a da!*

Or, este recunoscut faptul că *dispoziția de a da*, respectiv *dispoziția pentru un comportament de ajutorare* a unui alt organism, comportament care ar reduce propria şansă de supraviețuire şi de reproducere, se poate manifesta pe două căi, şi acestea sunt *kin selection / selecția prin rudenie* şi *reciprocitatea.*

1. Kin selection /selecția prin rudenie, este un concept formulat de W.D. Hamilton *(1963, 1964)*[8], descriind situația în care primitorii (recipienții) ajutorului sunt proprii urmaşi, sau alte rude apropiate. În anume circumstanțe apropriate, gene care duc la un comportament de întrajutorare care costă (costly),

6 Agreabilitatea ar spune astăzi mulți psihologi, ea fiind considerată actual drept una dintre cele cinci mari trăsături (Big Five) pe care le regăsim în majoritatea testelor de personalitate. Vezi Big Five, descrise de Costa şi McCrae/ http://en.wikipedia.org/wiki/Big_Five_personality_traits.

7 Sober E., Wilson D.S. "Unto others: The Evolution and Psychology of Unselfish Behavior" Cambridge, MA: Harvard University Press, 1998.

8 Hamilton, W.D. (1964). „The Genetical Evolution of Social Behaviour. I". *Journal of Theoretical Biology* **7** (1): 1–16. şi Hamilton, W.D. (1964). „The Genetical Evolution of Social Behaviour. II". *Journal of Theoretical Biology* **7** (1): 17–52.

vor avea tendința de a se răspândi într-o populație, dacă recipienții ajutorului sunt rude. Acest lucru are loc tocmai în condițiile în care un asemenea comportament de ajutorare sporeşte în fapt numărul copiilor acelor gene, care se vor regăsi in generațiile viitoare.

2. Reciprocitatea (reciprocal altruism) este un concept introdus în biologia evoluționistă de către Robert Trives[9], care explică evoluția cooperării drept momente/instanțe ale unor acte altruiste mutual. Reciprocitatea poate dezvolta *dispoziția de a ajuta*, fiind însă condiționată de episoade anterioare, în care a existat un comportament de ajutorare, ca parte a unei strategii de reciprocitate pe termen mai lung. Organismul care a beneficiat de ajutor ar fi dispus să ajute la rândul său binefăcătorul, în unele ocazii ce vor urma.

Conceptul este apropiat celui de *Tit for Tat* introdus de Anatol Rapoport[10] şi cunoscut din Teoria jocului. Axelrod şi Hamilton (1981)[11], bazându-se pe studiul lui Trivers (1971) "The Evolution of Reciprocal Altruism"[12], descriu strategia *Tit for Tat*, în care un organism ajută la prima ocazie apropriată şi după aceea continuă să ajute în ocazii apropriate, dacă şi numai dacă partenerul l-a ajutat la rândul său într-o situație precedentă apropriată.

Vestita dilemă a prizonierului se referă la o strategie specifică în cadrul repetării situației, implicând cooperarea necondiționată într-o primă perioadă şi continuarea unui comportament cooperant (altruist), atât timp cât celălalt se comportă întocmai. Această formă de altruism se poate dezvolta în cadrul unei populații, atunci când există îndestule şanse de a întâlni un alt altruist (de reciprocitate) sau dacă jocul este repetat îndestul timp. Noțiunea este similară celei de *Tit for Tat*, cu distincția că în *Tit for Tat* se cooperează în prima perioadă şi după aceea are loc întotdeauna replicarea acțiunii precedente a partenerului. În altruismul de reciprocitate, cooperarea se opreşte în momentul non-cooperării partenerului şi rămâne ca atare. Distincția indică faptul că în *Tit for Tat*, spre deosebire de altruismul de reciprocitate, se poate restaura cooperarea în anume condiții, în ciuda faptului că ea a fost întreruptă.

Este relevant faptul că strategia *Tit for Tat* a fost detectată de analişti în comportamentul non-violent spontan, denumit *„live and let live"* (trăieşte şi lasă-l să trăiască), care a fost observat în timpul primului Război Mondial.

Exista numeroase argumente pentru faptul că strategia *Tit for Tat* ar fi favorizată de selecția naturală, în defavoarea altor multe strategii, incluzând strategiile pur egoiste de a nu oferi niciodată ajutor dar de a-l accepta oricând !

Dezvoltările şi aplicațiile unor asemenea strategii sunt numeroase, ele constituind mecanismul ce subtinde numeroase comportamente sociale. Privind învățarea şi perpetuarea socială a unor strategii altruiste, amintim aici doar studiul lui Boyd şi Richerson (1992)[13], care demonstrează că aproape orice fel de comportament de ajutor poate fi dezvoltat dacă este folosita pedeapsa informală față de indivizii care nu ajută în circumstanțe in care se aşteaptă de la ei să ajute.

Comportamente sociale

Michael Ruse (1998)[14] formulează o serie de întrebări privind comportamente precum cel al păsărilor, care preferă să se ocupe de frați, decât să îşi urmărească propriile interese; sau al hymenopterei (viespe), care îşi dedică viața spre binele căminului şi al urmaşilor propriei mame, ignorând pro-

[9] Trivers (1971) "The Evolution of Reciprocal Altruism. *Quarterly Review of Biology* 46: 35-57.
[10] Aprox. în 1980: http://en.wikipedia.org/wiki/Tit_for_tat
[11] Axelrod, R.; Hamilton, W. D. (27 March 1981), „The Evolution of Cooperation", *Science* 211: 1390–96,
[12] Trivers (1971) ibid

[13] *Boyd*, R., & Richerson, P. J. (1985). *Solving* the puzzle of *human cooperation*. În S. Levinson (Ed.), Evolution and culture. Cambridge. MA: MIT Press...
[14] M. Ruse Introduction to Part VII. În Hull DL and Ruse M The Philosophy of Biology, Oxford Universitz press, 1998

pria reproducție. De ce numai femelele fac aceasta? De regulă răspunsul este: beneficiul grupului, respectiv al speciei prin sacrificiu, deci altruism! Este atât de simplu? În anii '60, Hamilton descoperă însă că hymenopterele prezintă o funcție specifică a împerecherii: numai femelele au tați comuni, masculii fiind născuți din virgine, surorile având deci ¾ în comun, mai putin decat cu mama. Deci ele nu sunt altruiste, ci promovează în mod egoist propriile scopuri biologice. Din asemenea observații s-a constituit sub-disciplina darwiniana a comportamentului social al animalelor: sociobiologia. Totodată apar însă noi întrebări: când şi in ce sens anume putem vorbi de egoism şi dacă concepte folosite pentru regnul animal pot fi aplicate în regnul uman?

Darwin şi evoluționiştii au realizat că există probleme, cea mai importantă fiind expunerea la exploatare, indivizii altruişti riscând să fie eliminați rapid, prin înşelăciune. Între două organisme, primul altruist, manifestând efort pentru bunăstarea celorlalți şi al doilea, devotându-se sie însuşi, acceptând însa oricând ajutorul celorlalți – restul factorilor fiind similari – altruiştii vor fi sortiți dispariției rapide. În lumina acestor observații, devine evident că dacă grupul beneficiază pe termen lung de altruism, selecția individuală nu va lasă niciodată sa se stabilizeze gene de auto-sacrificiu.

Să revenim la ideea lui Sober şi Wilson[15]: trecerea de la altruismul biologic/evoluționist la altruismul psihologic – fenomenul de a da in mod dezinteresat între ființe umane – este extrem de dificilă, deoarece altruismul uman necesită un factor psihologic, şi anume intenția/dorința (*desire*) de a face ceva pentru cineva. Or, altruismul biologic nu are aceasta conotație! Să urmărim diferențierea lui Sober: altruismul evoluționist este orientat către beneficiul reproductiv, în timp ce altruismul uman nu indică nici o legătură cu reproducerea, ci

[15] Sober E., Wilson D.S. "Unto others: The Evolution and Psychology of Unselfish Behavior" Cambridge, MA: Harvard University Press, 1998.

ar putea chiar duce în direcția opusă. Altruismul evoluționist este o noțiune definită prin comparație: există altruism în raport cu egoismul. În timp ce altruismul psihologic există per se: indiferent de ceea ce fac sau gândesc, acțiunile mele trebuie judecate în propria lor valoare. Sober şi Wilson consideră că dacă selecția are loc în termenii beneficiului individual, nu înseamnă că altruismul vernacular (endemic) nu s-ar putea dezvolta niciodată sub controlul selecției. Ar fi o greşeală de gândire să considerăm că, datorită biologiei noastre, ne-am născut cu toții egoişti în sens uman. Care ar fi legătura dintre altruismul psihologic şi altruismul evoluționist?

Unele observații indică faptul că poate exista un altruism evoluționist, fără ca el sa fie psihologic, precum trăsături care există în beneficiul grupului, dar în dauna individului. Invers, putem fi altruişti psihologic, fără a fi biologic altruişti (atunci când facem cadouri de ex., pentru a împărtăşi aceiaşi bucurie, a dărui partitura unei sonate sau muzică înregistrată!).

Dincolo de aceste distincții rămâne întrebarea cu privire la legătura dintre moralitatea umană şi selecția naturală. Altfel formulat, dacă comportamentul altruist este o realitate, ce anume implică el din şi asupra trecutului nostru evoluționist?

Sober şi Wilson[16] consideră că un Darwinist clasic, în sensul curent, va nega existența unui altruism evoluționist, deoarece trăsătura implică existența unui proces de selecție prin altruism pe care darwinistul îl neagă. Dar şi cel mai clasic dintre darwinişti va părăsi uneori această strictețe. Este ceea ce a făcut Darwin însuşi, atunci când a luat în considerare consecințele evoluționiste ale altruismului psihologic. În *The Descent of Man*,[17] Darwin spune: «*Este extrem de îndoielnic ca urmaşii unor părinți mai simpatetici şi benevolenți, sau ai celor care au fost cei mai loaiali camarazilor lor, să fie crescuți în număr sporit în raport cu copiii părinților egoişti şi trădători ai aceluiaş trib. Cel*

[16] *Ibidem*

[17] Darwin Ch. „The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex." Publisher John Murray, London, 1871:183)

care a fost gata să îşi sacrifice viața, mai degrabă decât să îşi trădeze camarazii, adeseori nu va lăsa urmaşi în urma sa pentru a moşteni natura sa nobilă. Cel mai brav om, care a acceptat întotdeauna să iasă în față în război, şi care şi-a riscat viața de bunăvoie, pentru binele celorlalți, va dispărea, în medie, în număr mai mare decât ceilalți oameni."

Sober şi Wilson[18] constată că Darwin, în loc să conchidă că altruismul psihologic nu ar exista, argumenează că ceea ce este rău pentru individ poate fi bun pentru grup, în sensul în care standarde înalte ale moralității nu vor constitui un avantaj pentru individ sau urmaşii săi, dar pot constitui un avantajul imens al unui trib in raport cu un alt trib. Supoziția lui Darwin apare a fi că altruismul vernacular (endemic) s-a aflat sub controlul direct al selecției naturale. Trăsătura este prezentă acum deoarece, istoric, a existat o selecție în favoarea ei. Darwin s-a îndreptat către sursa selecției de grup, deoarece el nu pare să se fi îndoit asupra realității acestei trăsături. Unii dintre urmaşii săi au acceptat această supoziție, dar au conchis că altruismul vernacular nu ar putea exista, în baza faptului că selecția individuală este şi rămâne miza principală.

În acelaşi studiu, **Sober (1998**) ia în considerare şi alternativă care respinge ideea că o trăsătură care există în prezent trebuie să fi fost, în mod direct, sub controlul selecției, ceea ce schimbă radical percepția noastră relativ rigidă cu privire la expresia trăsăturilor psihologice. Sober descrie noțiunea de **spin-off** (desprindere, independență) evoluționist, desprinderea de o parte existentă. Exemplul său se referă la abilitatea pentru trigonometrie, pentru care nimeni nu presupune că ar fi existat o selecție în trecutul nostrum. Mai degrabă, şi este mult mai plauzibil să gîndim că a existat o

[18] Sober E., Wilson D.S. "Unto others: The Evolution and Psychology of Unselfish Behavior" Cambridge, MA: Harvard University Press, 1998. „It must not be forgotten that although a high standard of morality gives but a slight or no advantage to each individual man and his children over the other men of the same tribe, yet than an advancement of well-endowed men will certainly give an immense advantage to one tribe over another." (p.160)

selecție pentru o alta suită de caracteristici mentale. Poate că a existat o selecție pentru folosirea unei inteligențe crescute şi a limbajului. Odată ce s-au dezvoltat aceste trăsături, şi ființele umane s-au regăsit în medii mai degrabă diferite de cele ale anceştrilor, au devenit vizibile variate trăsături de tip ***spin-off***. Un alt exemplu interesant este cel al lui Peter Singer, în *The Expanding Circle*[19], care susține susține alternativa că abilitatea de-a raționa abstract s-a putut dezvolta datorită avantajului individual al celor ce o dețin. Odată constituit, acest tip de inteligență a determinat ființele umane să îşi dea seama că de fapt considerații raționale le obligă să țină seama de interesele celorlalți în manieră la fel de serioasă pe cât le consideră pe ale lor înşile. Dacă această alternativă este corectă, atunci altruismul vernacular îşi are pedigree-ul nu în altruismul evoluționist, ci în gândurile şi sentimentele sofisticate ale unei minți produse prin selecția individuală, o minte care a fost prima capabilă să formuleze şi să selecteze idei. Orice selecție poate fi individuală, dar este altceva să susținem că orice trăsătură ar fi fost sub controlul selecției individuale!

Într-un studiu publicat extrem de recent, Boyd şi Richerson[20] reconsideră cooperarea umană şi alternativa ca psihologia umană să se fi schimbat în sensul în care aceasta ar susține sisteme sociale mai ample, mai cooperante, şi care de fapt caracterizează ființa umană modernă. Autorii susțin adaptarea culturală drept factor central al acestor modificări, bazate pe dezvoltarea abilităților de a învăța de la ceilalți, şi care fac posibilă o evoluție culturală cumulativă. În asemenea environmente sociale cooperante, produse de dezvoltarea culturală (*culturally evolved*), selecția naturală intra-grup a favorizat acele gene care au generat motive (motivații) noi, mai pro-sociale.

[19] Peter Singer "*The Expanding Circle: Ethics and Sociobiology"*, Farrar, Straus and Giroux, New York, 1981; Oxford University Press, Oxford, 1981; New American Library, New York, 1982.

[20] Boyd R., Richerson P.J. "Culture and the evolution of human cooperation". Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci. 2009 Nov 12;364(1533):3281-8.

Mai mult, consideră Boyd şi Richerson, sistemele morale susținute de mecanismele de recompensă şi pedeapsă au crescut succesul reproductiv al indivizilor care au funcționat bine în asemenea environmente. Asemenea fapte au dus la rândul lor la evoluția altor motive, precum empatia şi emoția socială (jena, ruşinea).

Altruism şi sănătate

Dincolo de argumentele din perspectiva biologiei şi a culturii, altruismul, fenomen psihologic cotidian, poate fi considerat şi din perspectiva sănătății individului. În acest context, mă voi referi la un studiu al lui David Sloan Wilson realizat împreună cu un binecunoscut psiholog, Mihaly Csikszentmihalyi[21].

Autorii reconsideră strategiile egoiste şi altruiste care au co-existat în istoria umanității. Diversitatea comportamentului uman poate fi explicată în termenii avantajelor şi dezavantajelor, după cum este explicată şi diversitatea biologică, Astfel, o anume strategie comportamentală, precum evitarea riscului, conştiinciozitatea sau cooperarea, poate fi benefică în unele situații şi dezavantajoasă în altele. Cei care recurg la strategii inapropriate situației vor fi stresați, şi în final vor trebui să îşi schimbe comportamentul, să evite situația sau să resimtă consecințele fizice şi psihologice ale unui comportament maladaptativ.

În acelaşi sens trebuie notată evoluția subtilă a psihologiei personalității şi a abordărilor psihoterapeutice moderne (dincolo de psihanaliză). Psihologia modernă a personalității include mecanismele de c*oping*[22], ca stil de personalitate,

[21] Wilson D.S. , Csikszentmihalyi M. „Health and the Ecology of Altruism. The Science of Altruism and Health. " (S.G.Post, ed.) Oxford University Press., 2002

[22] The psychological definition of coping is the process of managing taxing circumstances, expending effort to solve personal and interpersonal problems, and seeking to master, minimize, reduce or tolerate stress or conflict. http://en.wikipedia.org/wiki/Coping_%28psychology%29

acceptând că dincolo de trăsăturile care defineau tipuri de personalitate, concepte rigide, există strategiile de coping care, caracteristic, nu sunt predeterminat "bune" sau "rele", ci sunt valorizate în funcție de eficacitatea lor situațională. Mai mult, formele clinice moderne de psihoterapie, testate pentru eficiența lor, implică în demersul lor modificarea (mai mult sau mai puțin directivă) a strategiilor de coping şi îmbogățirea registrului acestuia. Deci dacă dorim să evităm consecințe psihologice lezante, ne schimbăm strategia de coping, eventual, adeseori, în sensul altruismului. Acesta poate fi extrem de gratificant, deci benefic, îndeosebi în diversele forme de cooperare directă (face to face) când ceilalți, la rândul lor, răspund în manieră altruistă sau exprimă gratitudine.

Observațiile empirice şi explorarea beneficiilor altruismului au condus la definirea conceptului de **nişă altruistă** (v. Sober and Wilson 1998[23]; Wilson 2002[24]). Există numeroase studii privind comportamentul pro-social, sugerând că indivizii mai (înalt) pro-sociali tind să habiteze un mediu mai stabil şi nurturant, care îi ajută să prospere şi să muncească împreună, având mai degrabă obiective de lungă durată. Altruismul prosperă în compania altor altruişti şi de fapt, cum susțin Wilson şi Csikszentmihalyi, încurajând altruiştii şi descurajând egoismul, se creează nişa pentru altruism. „Ştiința altruismului şi sănătatea" este subtitlul sugestiv al studiului, care consideră pe larg beneficiile secundare ale altruismului, enumerându-le dincolo de cele evident materiale (hrană, adăpost, medicamente), pe cele mai subtile, psihologice, precum alinarea, respectul şi iertarea, nevoi întărite în cadrul speciei umane. Un individ care ajută victimele unui dezastru le sporeşte acestora în mod evident sănătatea şi, rezultat şocant, totodată îşi poate spori propria sănătate. Or tocmai teoria evoluționistă

[23] Sober E., Wilson D.S. "Unto others: The Evolution and Psychology of Unselfish Behavior" Cambridge, MA: Harvard University Press, 1998.

[24] Wilson, D. S. (2002). „Darwin's Cathedral: Evolution, Religion and the Nature of Society**".** Chicago: University of Chicago Press.

ar putea contribui la clarificarea raportului dintre aceste două tipuri de beneficii asupra sănătății, în contextul în care orice adaptare are atât o explicație "ultimativă", o finalitate (efectul asupra supraviețuirii şi reproducerii), cât şi una de tip proxim (mecanismul particular care duce la exprimarea acestei adaptări.[25]

Mai mult, beneficiile psihologice ale altruismului ar putea fi maximizate prin construirea unui tip de mediu social care ar întări dezvoltarea altruismului în termeni comportamentali. Care ar fi indicatorii specifici? Fapte precum a fi cunoscut în grupul tău, a fi simpatizat, respectat, a le fi celorlalți nevoie de tine şi a fi în compania celorlalți, sunt motivatori psihologici puternici, deoarece ei au generat totdeauna grupări pro-sociale în trecutul nostru evoluționist. Ca mecanisme proxime, ele pot în sine satisface şi sunt benefice din perspectiva sănătății, chiar dacă nu duc la beneficii materiale.

Din perspectivă comportamentistă, voi recurge pentru concluzii la câteva dintre considerațiile lui Wilson şi Csikszentmihalyi[26]. Sintetizând, observațiile existente indică mai degrabă necesitatea de a reinterpreta conceptul darwinian de trăsătură moştenită în sensul larg, în care orice proces care duce la creşterea frecvenței unor strategii comportamentale contează ca un mecanism moştenit, incluzând învățarea şi imitația, dincolo de moştenirea genetică. Mecanismele moştenite non-genetice indică susținerea ființei umane în adaptarea rapidă la mediu, accelerând totodată masiv ritmul evoluției. Ființa umană are capacitatea de a-şi schimba mediul, mai ales in ceea ce priveşte parametrii altruismului, fiind relevante în acest sens căile de a crea grupuri pro-sociale şi de a rezolva problema exploatării intra-grup, abilități ce le depăşesc evident pe cele ale altor specii. Asemenea atribute umane unice

[25] Wilson D.S. , Csikszentmihalyi M. „Health and the Ecology of Altruism. The Science of Altruism and Health. " (S.G.Post, ed.) Oxford University Press., 2002
[26] Ibidem

pot fi explicate în termenii teoriei evoluționiste. mai degrabă decât ca excepție misterioasă a teoriei, altfel spus, unicitatea umanității nu poate fi folosită pentru a argumenta împotriva relevanței perspectivei evoluționiste.

Darwin şi evoluția gândirii raționaliste asupra lumii

Ion COJOCARU
Universitatea Al. I. Cuza

Lucrarea evidențiază rolul concepției darwiniste în fundamentarea gândirii raționaliste, ca mijloc de cunoaştere obiectivă a lumii. Darwin a arătat importanța obținerii dovezilor în susținerea ipotezelor ştiințifice şi elaborarea unei concepții despre lume. Darwinismul explică procesul evolutiv prin cuplajul a doi factori: hazard şi selecție naturală. Concepția evoluționistă a lui Darwin a dus la înlocuirea vechii gândiri esențialiste, tipologice, cu cea populațională, în biologie. Metoda darwinistă de cercetare a naturii exclude viziunile mistice, finaliste şi antropocentriste, conceptul de evoluție fiind bazat pe constatări faptice şi nu pe idei preconcepute. Ca urmare, darwinismul a avut un impact capital asupra ştiinței şi filozofiei, oferind o nouă viziune asupra lumii, bazată pe ştiință. Din perspectivă istorică rezultă importanța capitală a revoluției darwiniste, care şi-a depăşit rolul de teorie ştiințifică, devenind un factor şi moment crucial al emancipării gândirii umane.

Această lucrare este dedicată personalității marelui savant englez Charles Darwin (1809-1882), fondatorul biologiei evoluționiste, omagiat în anul 2009 în toată lumea pentru bicentenarul naşterii sale şi pentru un secol şi jumătate de la fundamentarea oficială a evoluționismului ştiințific, odată cu publicarea operei sale capitale *Originea speciilor,* în anul 1859. În acest răstimp, de la debutul oficial al evoluționismului ştiințific, întreaga lume a putut aprecia valoarea moştenirii ştiințifice şi filozofice a gândirii darwiniste, perenitatea şi caracterul revoluționar al ideilor ei de bază, asupra înțelegerii raționaliste a lumii.

I. Gândirea raționalistă şi ştiința

Gândirea raționalistă se fundamentează pe capacitatea rațiunii de a cunoaşte realitatea, prin folosirea ştiinței şi a metodologiei sale ca formă principală de interacțiune dintre om şi lume. Raționalismul se opune, în acest sens, iraționalismului sub toate formele sale, inclusiv misticismului religios. O viziune retrospectivă asupra istoriei civilizației ne arată că progresul în condițiile de viață ale omului se datorează, în esență, cunoaşterii ştiințifice a lumii, singura formă de cunoaştere *veridică* despre natură, societate şi gândire. Aplicațiile ştiinței au dus şi duc la producerea de bunuri materiale, la transformarea relațiilor sociale, a condiției umane şi, în cele din urmă, la fundamentarea unei viziuni asupra lumii. Bazându-se pe cunoaşterea legilor care guvernează faptele, ştiința poate elabora *previziuni ştiințifice*, fapt ce confirmă veridicitatea conținutului ştiințific. Ştiința este deschisă permanent propriilor sale revizuiri; ea nu este perfectă, ci *perfectibilă*. Ştiința progresează prin intermediul unei succesiuni de adevăruri relative către o cunoaştere tot mai profundă şi mai cuprinzătoare a lumii obiective. Valoarea cunoaşterii ştiințifice are ca determinări fundamentale *adevărul* şi *certitudinea*. Se ştie faptul că adevărul şi verificarea lui nu reprezintă acelaşi lucru, că procesul verificării nu generează, ci doar evidențiază adevărul. Se poate deci deține adevărul fără să se ştie acest lucru, fără să existe, în absența verificării, siguranța că a fost obținut. Obținerea de dovezi obiective îi conferă adevărului certitudinea. De exemplu, Gregor Mendel, părintele geneticii, când a descoperit (în 1865) raportul de segregare a factorilor ereditari, de 3:1, dominanți – recesivi, în generația a doua de hibridare, a deținut un adevăr, dar nu a avut încă şi certitudinea lui. În lipsa unor studii suplimentare, orice abatere putea să spulbere valoarea de regulă a acestui rezultat (fapt care de altfel s-a şi întâmplat). A trebuit să mai treacă încă 35 de ani, până în anul 1900, când, în mod independent, trei savanți vor ajunge la acelaşi rezultat, *certificând* astfel principiul segregării independente a factorilor

ereditari perechi. În domeniul biologiei, certitudinea evoluției se bazează pe adevărul dovezilor obiective şi verificabile aduse, iar aceste dovezi nu sunt singulare, ci multiple, pluridisciplinare, complementare între ele şi concordante cu concluzia finală, aceea că întreaga materie, inclusiv lumea vie, *evoluează*.

Raționalism şi gândire speculativă. Gândirea raționalistă asupra lumii se întemeiază pe dovezi obiective, rezultate din cercetarea sistematică a naturii, nu pe idei preconcepute sau incantații mistice. Gândirea raționalistă de care vorbim aici trebuie deosebită de *raționalismul speculativ*, precum a fost cel *scolastic*, de apărare cu orice preț a dogmelor religioase. Scolastica (gr. *skhole* - şcoală) a reprezentat un sistem de educație în Europa medievală ce folosea speculația logică în vederea motivării, apărării şi sistematizării pretins raționale a dogmelor religioase. Scolasticii, ridicați din mijlocul clerului catolic, erau reprezentanți şi militanți ai gândirii mistice, gândire ce propovăduia obscurantismul religios şi cunoaşterea lumii doar prin revelație divină. Filozofia devenea astfel o „slujnică a teologiei" („*ancilla theologiae*"). În bezna dominației scolasticii asupra societății, Roger Bacon cerea, ca şi alți filozofi nominaliști din secolul al XIII-lea, eliberarea filozofiei de sub dominația Bisericii şi delimitarea domeniului ştiinței de cel al credinței. Urmaşii actuali ai acestui mod de gândire speculativ, neştiințific, sunt reprezentanții aşa-zisului „creaționism ştiințific".

Cultura imaginarului. Din punct de vedere istoric, ştiința a apărut prin demitizarea cunoştințelor despre Univers. Întregul proces de cunoaştere ştiințifică a lumii a dus la o înțelegere tot mai corectă şi completă a Lumii, la faptul că Universul, întreaga materie cunoscută sau presupusă nu se află într-o stare fixă, statică, ci într-o permanentă mişcare ireversibilă de auto-organizare, numită *evoluție*. Ca urmare, din cele mai vechi timpuri, mulți oameni învățați au susținut *ideea de evoluție*, într-un fel sau altul. Deşi evoluția este o însuşire a întregii

materii, cel mai mult a atras atenția *fenomenul vieții*, cu diferitele sale forme de manifestare, ceea ce a făcut ca *evoluționismul*, ca gândire şi practică, să fie legat în sens strict, în special, de domeniul *biologiei*.

Cunoaşterea ştiințifică a lumii nu s-a realizat, de-a lungul istoriei umane, brusc, ca o revelație. Ea a presupus multe acumulări şi revoluții, de-a lungul secolelor, odată cu realizarea progresului ştiințific şi tehnic. În acelaşi timp s-a simțit imperios nevoia spirituală a omului de elaborare a unei *explicații globale* şi *imediate* a lumii în care trăia. Omul întotdeauna şi-a pus mai multe întrebări decât cele la care putea răspunde. Cultura umană trebuia să rezolve decalajul dintre nivelul (ridicat) al întrebărilor, nevoilor de cunoaştere şi curiozităților pe care oamenii le puteau exprima, la un moment dat, cu privire la lumea înconjurătoare şi nivelul (mai scăzut) al răspunsurilor pe care ei le puteau practic obține în acțiunea de observare şi cercetare nativă a naturii. Pentru a reduce acest dezechilibru, omul a realizat, treptat, o *cultură a imaginarului* asupra lumii, neştiințifică, idealistă, cu elemente mai mult sau mai puțin mistice şi religioase. Această cultură avea să asigure omului, *temporar*, nevoia unei *explicații globale* a lumii înconjurătoare, având un caracter, în general, mistic şi antropocentrist: asemenea omului creator de bunuri materiale, lumea a fost creată de un Creator supranatural, în cele mai mici detalii, după un plan prestabilit. Pe măsură ce ştiința a putut oferi explicații veridice la aceste probleme existențiale, viziunea asupra lumii a fost treptat demitizată şi demistificată, dar acest proces s-a realizat cu multe greutăți. Înțelegerea procesului evoluției vieții, pe parcursul istoriei, s-a lovit de două mari probleme fundamentale: prima era legată de însăşi dificultatea acțiunii de cercetare a naturii vii şi nevii, iar a doua era cauzată de rezistența societății la demitologizare şi demistificare.

Privită în ansamblu, această luptă pentru adevăr, cum am putea numi cunoaşterea ştiințifică, a parcurs două mari etape: prima a fost etapa subordonării descoperirilor ştiințifice în

folosul culturii imaginarului, în general cu conținut religios, apărată de tradiție şi de instituții potentate din societate. A doua a fost etapa în care cunoaşterea ştiințifică a oferit propria explicație asupra lumii, demonstrabilă, ducând la discreditarea oficială şi definitivă a valorii explicative a culturii imaginarului şi a instituțiilor ce o susțineau. Trecerea de la prima la cea de-a doua etapă, realizată cu precădere în secolele XVII-XIX, se remarcă prin atitudinea forțat duplicitară a multor savanți, de a-şi armoniza teoriile ştiințifice cu dogma biblică pentru a-şi putea face publice teoriile şi, mai mult, pentru a nu-şi pune viața în pericol (cazul multor savanți precum R. Descartes, Th. Burnet, G. Buffon, W. Buckland şi alții). Darwin însuşi, frământat de impactul teoriilor sale asupra societății, dominate de Biserică, s-a temut mulți ani să-şi facă cunoscute teoriile; doar prietenii săi apropiați, precum Lyell şi Hooker ştiau la ce lucrează. Când a început să-şi redacteze observațiile, Darwin şi-a scris o notiță cu avertismentul *„nu uita ce pedepse au suferit astronomii pentru cercetările lor"*. Atmosfera ştiințifică era de aşa natură, încât, în 1844, fiind *„aproape convins că speciile nu sunt imuabile"*, Darwin scria prietenului său Hooker: *„Am impresia că mărturisesc o crimă"*. Cu timpul, savanții au reuşit să renunțe la atitudinea duplicitară față de rezultatele cercetărilor lor, consolidând calea afirmării ştiinței şi eliberării ei de sub controlul dogmei bisericeşti, ruptă de realitate. În acest sens, Darwin a avut o contribuție capitală la eliberarea actului de cunoaştere şi de conştiință umană. Forțele nevăzute, imaginare, inventate de om pentru a-şi explica şi întregi imaginea precară despre lume aveau, treptat, să lase loc argumentației ştiințifice. Pentru explicarea lumii, acum nu mai este nevoie de intervenția unui Creator supranatural, un Creator atotputernic dar care, după toate evidențele, nu „vrea" niciodată să încalce legile naturii. Este sfârşitul viziunii mistice şi antropocentriste asupra lumii, viziune anacronică în raport cu progresul cunoaşterii ştiințifice.

Din această sumară prezentare a locului şi rolului concepției darwiniste în evoluția generală a gândirii asupra lumii se poate înțelege impactul imens, revoluționar, al acestei opere în ştiință, filozofie, societate, pe de o parte, şi, totodată, motivul pentru care elementele obscurantiste ale gândirii contemporane, înrădăcinate în mentalitatea etapei pre-ştiințifice şi mistice a umanității atacă încă, cu o violență nedisimulată, valorile ştiinței şi educației, în general, conținutul evoluționismului în special şi pe Darwin, personal.

II. Concepția evoluționistă a lui Charles Darwin

Concepția evoluționistă a lui Charles Darwin se bazează pe numeroase observații şi reflecții făcute de secole asupra naturii. Aceasta, cu privire la ideea de transformare a naturii. Totuşi, concepția este cu totul nouă şi originală prin introducerea în argumentația ştiințifică a conceptului de *selecție naturală*, ca motor al evoluției, concept care, cu excepția lui Alfred Russel Wallace, nu intra în viziunea niciunui om de ştiință al timpului.

Ştiința naturii până la Darwin. Nu a existat vreodată, probabil, vreun trib primitiv care să nu posede câteva mituri sau legende asupra originii omului, arborilor, soarelui, lumii. Marile sisteme filozofice şi religii s-au concentrat asupra acestor probleme. Nu este de mirare că istoria culturii şi a credințelor evidențiază numeroase similitudini, ca urmare a reacțiilor în fața aceloraşi nevoi spirituale ale oamenilor. Timp de mii de ani, până la Darwin, gândirea a fost dominată de idealism, metafizică, finalism, fixism şi creaționism. Ideea de transformare a lumii şi a formelor de viață datează din antichitate. În acest cadru de gândire apar şi elementele unui materialism spontan şi ale unei dialectici naive, nedemonstrate prin fapte concrete. Multe din ideile de bază ale gândirii evoluționiste moderne se regăsesc însă, în forme mai mult sau mai puțin lămurite, la gânditorii antichității (Botnariuc, 1961):

ideea originii de la sine a vieții sub acțiunea unor factori naturali de mediu (la Empedocle, Democrit, Aristotel, Lucretius), ideea unității lumii vii (la Aristotel), a ierarhiei formelor din natură (Aristotel), ideea ereditării şi a dezvoltării individuale (la Anaxagora, Democrit, Hipocrate), ideea de specie (la Teofrast), ideea de luptă pentru existență (la Aristotel, Lucretius), ideea de selecție naturală (la Lucretius), evidențierea rolului mediului în viața organismelor (la Teofrast, Lucretius), principiul omologiei şi analogiei organelor (la Empedocle, Aristotel), ideea transformării istorice a viețuitoarelor (la Anaximandru) şi altele. Odată cu descentralizarea politică a Imperiului Roman, în gândirea occidentală se impune o nouă ideologie – creştinismul. Această ideologie, susținută de atotputernicia ierarhiei eclesiastice aboleşte libertatea de gândire (inclusiv religioasă). Omului nu-i este permis să se exprime decât într-un cadru de gândire strâmt şi riguros, controlat de Biserică. În acest nou mediu cultural şi ideologic, în anul 529, Academia lui Platon, după 916 ani de existență, este închisă şi interzisă. Evul Mediu creştin se caracterizează prin misticism, scolastică şi teroarea inchiziției. Urmează o perioadă de stagnare intelectuală şi de regres în ceea ce priveşte cunoaşterea naturii. Sistemul scolastic de educație subordona orice activitate ştiințifică promovării dogmelor bisericeşti. Lumea creştină medievală era cu totul întoarsă spre ea însăşi, nu se ocupa deloc de natură. Dogma religioasă împiedica să se pună întrebarea *de ce*, referitor la rostul lumii care ne înconjoară, cunoaşterea lumii fiind cu totul conținută în „cuvântul revelat", considerat a fi „ultimul adevăr". Lumea creată de Dumnezeu era, aşa cum zicea mai târziu Leibnitz „cea mai bună dintre toate lumile posibile". În timpul Renaşterii s-au făcut progrese mari în ştiință, dar semnificația lor era cenzurată şi adaptată cadrului religios, creaționist, al ideologiei creştine. Astronomii erau puşi să-şi modifice teoriile ştiințifice pentru a nu intra în contradicție cu înțelesul textelor biblice. Filozofia era considerată reacționară. Savanți precum Descartes, Huyghens, Boyle, Newton şi

Linné îşi recunoşteau credința într-un Dumnezeu omnipotent, imaginat ca persoană, şi într-o lume stabilă, dominată de legi aflate în mâna lui Dumnezeu. Alți savanți, precum Bruno şi Galilei şi-au exprimat îndoielile public şi au plătit cu viața sau cu libertatea. Începând cu secolul al XVIII-lea, secolul luminilor, va veni şi vremea îndoielilor, mai mult sau mai puțin liber exprimate, de către savanți. Buffon evidențiază clar asemănarea omului cu animalele dar, oarecum formal, face o problemă din esența spiritului uman (Buffon, 2008). Teama de a spune ce gândeşte şi de represalii îl va urmări şi pe tânărul Darwin, care va ține ascunse în sertare, mai bine de două decenii, caietele cu concluziile observațiilor sale asupra naturii. În Anglia anilor 1800 exista o mare teamă şi reținere față de ideea de evoluție. Motivul era acela că evoluția părea o idee prea liberală, ce putea sta la originea dezordinii sociale. Teoria evoluției, aplicată societății, părea a lăsa impresia că ierarhiile sociale nu erau obligatoriu permanente. Revoluția franceză abia se încheiase. Din acest motiv, teoria evoluției a fost respinsă de conservatorii care considerau că poziția lor socială reflectă o ordine naturală. Pe de altă parte, tezei evoluției i se reproşa că asociază omul cu animalul. Pentru anti-evoluționişti, înălțarea animalului la om sau apropierea ființei umane de animalitate erau două pericole mari ale ipotezei evoluționiste. Mersul implacabil al civilizației şi ironia sorții vor face ca toate datele acumulate timp de secole cu scopul de a evidenția măreția, armonia şi perfecțiunea Creației se vor constitui ca *dovezi ale evoluției* şi vor pregăti calea spre *gândirea evoluționistă ştiințifică*.

Faptul că lumea vie evoluează era o realitate cunoscută, după cum s-a arătat, înaintea lui Darwin. J. B. Lamarck elaborase o teorie, cu o jumătate de secol înainte, în care încerca să explice modul cum are loc acest proces. După Lamarck, organismele trebuie să se schimbe pentru a-şi păstra adaptarea la un mediu aflat în permanentă schimbare. Dar, Lamarck nu a putut explica nici factorii, nici mecanismul schimbării. Pentru aceasta el a imaginat o tendință intrinsecă a organismelor

(indivizilor) de perfecționare sub influența mai mult sau mai puțin directă a mediului. Sub acțiunea schimbătoare a mediului apar mereu variații adecvate, după principiul (mecanicist) stimul-răspuns, care se vor contura, pe parcursul a mai multe generații, în noi adaptări. Acest lucru devine posibil prin folosirea sau nefolosirea organelor şi prin moştenirea caracterelor dobândite. Speciile se transformă continuu, fără extincții.

Teoria lui Lamarck, care astăzi pare golită de adevăruri ştiințifice, are o logică simplă, dar atractivă prin naturalețea ei aparentă, încât unii biologi alunecă încă spre ea. Poate cineva să nege influența directă a mediului asupra viețuitoarelor? Dacă da, atunci cum se explică faptul că animale precum cele de deşert, de exemplu, au realizat adaptări la acest mediu, dacă n-ar fi venit direct în contact cu mediul respectiv? Speciile se transformă, spune Lamarck. Dacă speciile se transformă, atunci este necesar ca individul să se transforme şi el în cursul vieții sale pentru a fi capabil de a transmite cel puțin o parte din variațiile sale descendenței, trebuie să existe deci un proces de ereditate a caracterelor dobândite. Cum s-ar putea transforma o specie fără ca indivizii ei să nu suporte şi ei aceleaşi transformări? Şi totuşi aceste supoziții pur *a posteriori*-ce, constatative, deşi conțin anumite adevăruri nu au valoare ştiințifică. Nu au valoare ştiințifică pentru că nu explică nici factorii, nici mecanismul evoluției. Este adevărat că organismele au o relație adaptativă directă cu mediul lor, dar Lamarck nu a înțeles modul cum această adaptare se realizează. Nici între transformarea speciei şi cea a indivizilor ei nu există o relație directă. În concordanță cu spiritul epocii, Lamarck şi-a intitulat lucrarea *Philosophie zoologique* (1809) şi, în fapt, aceasta era mai mult o lucrare de filozofie decât de biologie.

Esența concepției darwiniste. Charles Darwin a fost primul autor care a tratat subiectul evoluției în manieră strict ştiințifică. El şi-a susținut tezele cu o enormă serie de dovezi. Spre deosebire de Lamarck, Darwin nu a plecat de la individ,

ci de la *populația* care produce variații individuale întâmplătoare, punând la baza teoriei sale evoluționiste următorii factori: *variabilitatea, ereditatea, suprapopulația, lupta pentru existență şi selecția naturală*. În concepția darwinistă, la originea procesului evolutiv stă cuplajul a doi factori: hazard şi selecție naturală (Chairopoulos, 1998). Întâmplarea este un factor în evoluție, dar evoluția nu se desfăşoară la întâmplare. Selecția naturală a fost elementul cel mai mult supus criticii din întreaga concepție a lui Darwin (mai ales de geneticienii mendelieni şi de unii paleontologi). Acest concept fost confundat fie cu un simplu proces de eliminare, fie cu o acțiune conştientă, fie cu un proces supus complet hazardului. Selecția naturală, deşi este o forță „oarbă", ea este în acelaşi timp *creatoare*, având un caracter adaptativ, orientat, stând la originea diversității biologice.

Caracterul revoluționar al concepției darwiniste. De la început trebuie spus că gândirea darwinistă, în perspectivă istorică, a avut un caracter revoluționar. Ea a dat fundamentul ştiințific gândirii despre natură, societății laice, abolind oficial supremația viziunii teologice asupra lumii, cu toate consecințele ei nefireşti asupra interpretării lumii. Din acest motiv, darwinismul reprezintă nu doar o revoluție ştiințifică, dar şi o emblemă a progresului civilizației umane. Darwin a reuşit să revoluționeze ştiința şi gândirea, folosind o argumentație clară, precisă, accesibilă chiar şi nespecialiştilor (White & Gribbin, 2004). Dincolo de orice scădere „tehnică" a teoriei, inerentă epocii, darwinismul a deschis calea emancipării ştiinței, a evidențiat materialitatea lumii înconjurătoare, principiul evoluției nedirijate voluntar şi aducerea omului în rândul lumii animale, din care face parte (Prenant, 1946). Pe de altă parte, darwinismul este, poate, cea mai atacată concepție ştiințifică a timpurilor noastre. Motivul constă tocmai în faptul că darwinismul a indus o revoluție în gândire, deranjând multe concepții şi interese demult înrădăcinate. Ca urmare, ne putem întreba: cine atacă astăzi concepția darwinistă şi din ce

motiv? Din ce parte vin atacurile, din interiorul sistemului (din interiorul ştiinței) sau din exteriorul sistemului (atacuri ideologice)? În orice domeniu de cercetare, revizuirea teoriilor şi, eventual, eliminarea lor este realizată de specialiştii din acel domeniu. Astfel, teoriile din fizică, de exemplu, sunt revizuite de fizicieni, teoriile din chimie, de chimişti, etc., iar teoriile din biologie pot fi revizuite numai de biologi. Darwinismul, ca oricare altă teorie, a generat unele suspiciuni unor biologi, precum celor din şcoala de genetică mutaționistă, de la începutul secolului al XX-lea, precum şi geneticienilor care au elaborat, în anii 1960-70 aşa numita „teorie neutralistă" a evoluției (Mayr, 1989, Dawkins, 2009). Fără a detalia aici acest aspect din punct de vedere ştiințific arătăm numai că darwinismul a depăşit glorios aceste obiecții venite din „interiorul sistemului". Şcoala de genetică şi-a revizuit punctul de vedere prin propriile ei progrese, aderând la darwinism la jumătatea secolului al XX-lea, prin ceea ce s-a numit „teoria sintetică a evoluției". În ceea ce priveşte „teoria neutralistă" a evoluției, care diminua foarte mult rolul selecției naturale, aceasta sublinia doar unele aspecte particulare, ce nu ies din cadrul principiilor generale ale darwinismului. Kimura, unul din autorii teoriei neutraliste, avea să declare ulterior că *„teoria neutralistă nu neagă rolul selecției naturale în determinarea cursului adaptativ al evoluției"* (Kimura, 1986). Aceasta a fost, în esență, reacția critică a lumii ştiințifice la darwinism iar rezultatul este că darwinismul oferă astăzi cadrul explicativ al biologiei. Şi totuşi, darwinismul este astăzi atacat constant şi frenetic. De cine, dacă nu de specialişti? În mod surprinzător se constată că marile atacuri asupra darwinismului vin din „afara sistemului", de la nespecialişti, fiind atacuri ideologice. „Atacatorii" (nu „criticii") sunt oameni, fie străini de biologie (teologi, tehnicieni, unii filozofi şi ziarişti), fie oameni de ştiință, chiar biologi, înregimentați (din motive personale) scopurilor şi intereselor obscurantismului contemporan, încurajat de Biserică. Atacurile nefondate, tendențios orchestrate şi intens mediatizate

ale creaționiştilor contemporani asupra ştiinței evoluției, prin coruperea sistemelor naționale de educație (Dawkins, 2007), reprezintă, în fapt, o formă de terorism intelectual. Atacatorii darwinismului obişnuiesc să trateze darwinismul ca o teorie singulară, oarecare, aparent vulnerabilă, făcându-se că nu văd faptul că rezultatele tuturor domeniilor ştiințifice sunt concordante, constituind un sistem explicativ unitar şi coerent, *centrat pe ideea de evoluție*. Dacă darwinismul ar fi avut scăderi esențiale, în cei 150 de ani de la fundamentare ar fi fost revizuit sau substituit, cu siguranță, de către oamenii de ştiință, de biologi, fără a fi necesară actuala „isterie" mediatică şi publicistică anti-evoluționistă, penibilă de altfel, a teologilor, creaționiştilor de diferite facturi sau a tot felul de organizații mistico-religioase şi chiar politice. De ce nu sunt atât de înverşunat atacate ideologic teoriile revoluționare din alte ştiințe ale naturii, precum fizica relativistă, de exemplu? Pentru că teoriile din fizică nu ridiculizează atât de evident miezul cărților sacre, cel privitor la viață şi om, pe care se bazează orice ideologie religioasă, aşa cum o face biologia evoluționistă.

III. Darwinismul şi evoluția viziunii asupra lumii

Concepția lui Charles Darwin asupra transformării lumii vii a avut un impact uriaş asupra ştiinței, filozofiei şi, implicit, asupra ideologiilor religioase, oferind o nouă viziune asupra lumii, bazată pe ştiință.

Impactul revoluției darwiniste asupra ştiinței. Darwinismul a făcut din biologie o ştiință. Darwin pune bazele unui nou mod de gândire în biologie, bazat pe studiul populațiilor şi denumit ulterior *gândire populaționistă* (Mayr, 1989, 2004). Obiectul evoluției este *populația*, cu structura ei plină de variabilitate, cu polimorfismul ei aparent sau neaparent. Gândirea populaționistă avea să oblige, mai târziu, la revizuirea tuturor interpretărilor din biologie şi, chiar mai mult, să dea o nouă filozofie asupra naturii. Biologii, urmând exemplul mecanicii

statistice, au început să gândească mai mult în termenii de populații care conțin distribuții de variații, decât în termenii de categorii sau de tipuri. Darwin a elaborat cinci teorii cu privire la evoluție: 1. teoria non-constanței speciilor; 2. teoria originii tuturor organismelor din strămoşi comuni; 3. teoria gradualismului evoluției; 4. teoria multiplicării speciilor; 5. teoria selecției naturale. Actuala teorie sintetică e evoluției nu reprezintă, în sine, o nouă revoluție în biologie, ci doar maturizarea darwinismului. După 150 de ani la publicarea *Originii speciilor,* darwinismul asigură fundamentul evoluționismului contemporan prin cel puțin două principii unanim acceptate: *descendența cu modificări* şi *selecția naturală* (Jablonca, 2008). Conceptul de selecție naturală se bazează pe un tip nou de determinism – *determinismul stochastic*. Darwin nu a descris selecția naturală în termeni matematici, dar acest proces este întemeiat pe o idee matematică. Ronald Fisher şi alți matematicieni ai geneticii populațiilor vor elabora, în anii 1930, modele matematice ale selecției, arătând caracterul ei statistico-probabilistic şi eficiența ei reală în descendență. După anul 1950, studii de epigenetică au analizat posibilitatea, susținută de neo-lamarckişti, ca mediul să schimbe direct expresia genelor. Epigenetica analizează mecanismele de ereditate celulară care nu sunt bazate pe replicarea şi modificarea secvenței de ADN. Schimbarea adaptativă a fenotipului care, modificând genotipul, este transmisă generației următoare are, însă, semnificația unor mutații. Epigenetica repune în discuție unele capitole ale geneticii, dar nu şi rolul central al selecției naturale în evoluție, nici teoria sintetică în întregul ei. Din contra, ea îmbogățește sinteza neodarwinistă subliniind rolul mediului şi al dezvoltării individului.

Darwin a arătat că forța motrice a procesului de geneză a noilor specii, a evoluției însăşi, este *selecția naturală*. Prin teoria selecției naturale, el a explicat nu numai procesul de apariție a noilor forme, dar şi cauzele dispariției speciilor. Aceste cauze sunt în legătură cu faptul că adaptarea nu este un scop

în sine, nu este absolută şi definitivă, ci relativă, fiind corelată cu anumite condiții concrete şi temporare de existență. Prin aceasta, Darwin a dat noțiunii de specie un caracter dinamic şi a explicat stabilitatea relativă a speciilor în procesul general al evoluției. Darwinismul a depăşit impasul mecanicist al lamarckismului în privința modului cum acționează mediul asupra organismelor. Mediul nu acționează direct asupra eredității organismelor, inducând adaptări necesare, ci favorizează apariția de variații întâmplătoare, care vor intra sub acțiunea selecției naturale. Astfel, darwinismul a introdus ideea de *relativism* în biologie, conform căreia evoluția este un proces cu o determinare statistic-probabilistică. Prin apariția de variații individuale, selecție şi divergența caracterelor, Darwin a explicat *diversitatea* lumii vii şi *unitatea* ei de origine. El a explicat, totodată, *istoria lumii vii*, arătând cum speciile actuale provin din specii mai vechi, mai simple ca structură şi mai puține la număr. În explicarea perfecționării lumii vii, Darwin pleacă de la principiul *utilității* biologice a caracterelor, reținute de selecția naturală în procesul luptei pentru existență. Noile caractere nu apar dintr-o dată, ci ele se perfecționează în timp, reprezintă etape în procesul continuu, necesar, al perfecționării.

Concepția evoluționistă a lui Darwin a influențat radical viziunea ştiințifică asupra omului, ca element integrant şi rezultant din evoluția lumii vii. În lucrarea „Descendența omului şi selecția sexuală" (1871), Darwin prezintă numeroase structuri omoloage între om şi alte animale şi arată clar că omul este o specie de primate. Mai mult, el arată, citându-l pe Thomas Huxley, că maimuțele mari africane de astăzi sunt mai apropiate de om decât sunt acestea de restul maimuțelor (fapt confirmat astăzi prin studii de genetică moleculară). De asemenea, Darwin emite ipoteza originii africane a omului, ipoteză confirmată astăzi. La baza procesului de formare de noi specii, Darwin pune *principiul divergenței* caracterelor, considerând că la început se pleacă de la deosebiri foarte mici,

care se accentuează mereu, atât între ele, cât şi față de strămoşii comuni. Ca urmare, în argumentarea evoluției, Darwin arată importanța *formelor intermediare* ale trecutului, raritatea acestora fiind pusă pe sărăcia naturală a documentelor paleontologice. Descoperirea în timpul vieții sale a unor astfel de forme intermediare fosile, precum Omul de Neanderthal (1856) şi pasărea jurasică *Archaeopteryx* (1861), avea să confirme capacitatea predictivă şi justețea teoriei darwiniste.

Impactul operei lui Darwin asupra ştiinței a fost covârşitor, revoluționar. De la Darwin încoace, ştiința se constituie ca domeniul fundamental al cunoaşterii, pe baza căruia se poate întemeia o viziune raționalistă, obiectivă asupra lumii. Pe bazele evoluționiste puse de Darwin, biologia evoluționistă a făcut, în secolul al XX-lea, progrese în domenii fundamentale precum: studiul eredității, definirea speciei, nivelurile de acțiune ale selecției naturale, ritmul evoluției.

Inovații metodologice. În *Originea speciilor* sunt elaborate, pentru prima dată, *principiul* şi *metodologia* biologiei evoluționiste. Vechea *şcoală naturfilozofică* accepta numai adevăruri deductive, aprioric stabilite. În opoziție cu ea, naturaliştii legați de laborator şi natură acceptau numai adevăruri inductive, bazate pe experiment, fie că erau sau nu adepți conştienți ai lui Francis Bacon (1561-1626), autorul metodei inductive a timpurilor moderne.

În mediile ştiințifice din timpul lui Darwin era apreciată metoda inductivă, pentru că ea pleca de la ceva concret şi nu părea speculativă. Lui Darwin i s-a reproşat de către anti-evoluționişti, că nu a aplicat metoda inductivă, „*singura metodă ştiințifică solidă*", şi că a adoptat un raționament ipotetic, speculativ. Dar, argumentarea selecției naturale prin existența mimetismului, de exemplu, este o dovadă clară de aplicare a metodei inductive. Darwin a îmbinat în mod strălucit inducția şi deducția. Mai mult, concluzia lui Darwin că speciile evoluează se întemeiază pe *raționamente plauzibile*, cu totul

neobişnuite în vremea sa (Stugren, 1969). Reflectând asupra originii particularităților animalelor din insulele Galapagos, Darwin afirma că este mai rațional să-ți imaginezi că speciile şi rasele descind unele din altele prin evoluție în condiții de izolare, decât să presupui acte speciale de creație pentru fiecare insulă. Or, aceasta este o judecată tipică bazată pe plauzibil şi nu pe certitudine, care nu arată decât gradul de probabilitate mai mic sau mai mare al unei ipoteze. Asemenea raționamente plauzibile sunt necesare în analiza proceselor cu *caracter istoric*, ce se desfăşoară la scară spațio-temporală foarte mare şi nu pot fi reproduse integral printr-un experiment magnific. Dificultatea de a înțelege imensitatea timpului geologic creează şi astăzi unora probleme în aprecierea modului de transformare a naturii vii şi nevii. Darwin a aplicat în manieră coerentă *metoda ipotetico-deductivă*, care permite recunoaşterea valorii şi revizuirea raționamentelor necesare stabilirii validității unei teorii. El a arătat că modalitatea de elaborare a unei teorii în biologie diferă de cea practicată în ştiințele fizice. Evoluția este un proces cu *caracter istoric,* care acumulează informație în timp. Or, procesele istorice pot arareori sau niciodată fi testate prin experiență (precum procesele fizice, de exemplu). Totuşi se pot formula ipoteze bazate pe observații, ipoteze testate la rândul lor pe noi observații, iar Darwin aşa a procedat. Triumful logicii raționamentelor plauzibile într-o epocă credincioasă inducției şi concretului senzitiv, a faptului brut, scoate în evidență rolul concepție darwiniste în ştiință.

Impactul pe plan filozofic al revoluției darwiniste. Ce este natura pentru Darwin? Darwin scria: *„…este greu să se evite personificarea cuvântului natură; dar eu înțeleg prin natură numai acțiunea unită şi efectul numeroaselor legi naturale, iar prin legi înțeleg succesiunea fenomenelor dovedite de noi"* (Darwin, *Originea speciilor,* Cap. IV).

Darwinismul a respins orice mecanism intern care să imprime o direcție, orice principiu care impune un scop. Darwin

a combătut orice încercare de a introduce în biologie indeterminismul sau predeterminismul. Înainte de Darwin, considerațiile despre evoluție erau de domeniul filozofiei. În fapt, toți cei care speculaseră asupra evoluției erau fie teologi, fie aparțineau altor discipline non-biologice, fără a avea competența de a trata acest subiect. Chiar şi Lamarck, cel mai însemnat precursor al lui Darwin, nu a reuşit să reunească faptele care i-ar fi putut susține speculațiile evoluționiste sau să explice în mod precis mecanismele evoluției. Atât timp cât discuțiile despre evoluție erau duse pe un suport filozofic, argumentele puteau fi specificate în termeni metafizici. Publicarea *Originii speciilor* a pus capăt pentru totdeauna acestui demers. Darwin a arătat că există numai trei explicații posibile pentru diversitatea lumii vii şi adaptările ei ingenioase (Mayr, 1989, 2004):

a. *creația continuă* ce implică intervenția perpetuă a Creatorului pentru a înlocui speciile şi faunele dispărute şi pentru a crea mereu noi adaptări. În 1859 această explicație *teistă* a lumii era o părere răspândită, cel puțin în Anglia.
b. a doua explicație era de natură *deistă*. Ea presupunea existența de *legi ale evoluției teleologice* puse în acțiune din momentul Creației, care trebuiau să conducă spre o perfecțiune şi o adaptare mereu mai mare şi care să asigure înlocuirea ordonată a faunelor, pe parcursul erelor geologice. Lamarck, care inițial a aderat la această concepție, şi-a dat în cele din urmă seama că nu există o tendință constantă spre perfectibilitate. Dificultățile acestei concepții s-au înmulțit pe măsură ce s-au acumulat cunoştințele biologice. Producerea de specii noi, care să înlocuiască varietățile dispărute, era cel mai agasant fenomen pentru deişti. Aceste specii noi ar fi apărut prin acțiunea unor „*cauze intermediare*" sau „*legi cauzale*" instituite de Creator. Aceste legi puteau acționa prin trei posibilități: 1. *creația specială*, adică miracolul. 2. *generația spontană*, tot un fel de miracol, explicație inadmisibilă cel puțin pentru organismele superior organizate. 3. originea dintr-o altă specie, adică *evoluția*, dar la comanda Creatorului (aşa numitul „darwinism teologic", Lepeltier, 2009).
c. a treia explicație consta în evoluția strict non-teleologică, în care o variație întâmplătoare este convertită în tendință direcțională şi în adaptare prin selecție naturală, fără a recurge, nici în faza de început, la forțe supranaturale.

Implicațiile filozofice ale darwinismului sunt profunde: 1. înlocuirea unei lumi statice cu o lume în evoluție (Darwin nu a făcut însă primul această propunere); 2. demonstrarea că creaționismul nu este plauzibil; 3. respingerea teleologiei cosmice (finalismul); 4. abolirea antropocentrismului absolut, prin introducerea *principiului descendenței comune* a omului; 5. explicarea armoniei naturii vizibile prin procesul pur material al *selecției naturale*, proces ce constă într-o variabilitate nedirijată de cineva şi un succes reproductiv oportunist, ceea ce era străin dogmei religioase; Darwin *aboleşte absolutismul* cu privire la conceptul de adaptare, structură, funcție, om; 6. înlocuirea esențialismului prin *gândirea populaționistă*. La această listă trebuie adăugate diverse inovații metodologice, prezentate mai sus, şi filozofice, precum aplicarea *metodei ipotetico-deductive*, un nou mod de a considera predicția, luarea în considerare a cauzelor ultime (evolutive), în opoziție cu cauzele proximale, ca obiect de studiu ştiințific şi utilizarea *raționamentelor plauzibile* pentru explicarea proceselor istorice, ireversibile, desfăşurate la scară spațio-temporală mare (procesele evolutive). Teoria lui Darwin a condus la înlocuirea vechii gândiri esențialiste, tipologice, cu cea populaționistă în biologie. Gândirea esențialistă sau tipologică a fost concepția despre lume aproape universal acceptată din antichitate până la Darwin. Plecând de la variații individuale, gândirea populaționistă a sugerat *gradualismul* în evoluție; esențialismul, în schimb, pornind de la tipurile constante, a sugerat *saltaționismul* în evoluție cu

alunecări, uneori, spre *finalism*. Prin introducerea întâmplării în mecanismul evolutiv, gândirea populaționistă a revelat biologiei *conceptul de relativism* (Cojocaru, 2009), concept ce a înlocuit viziunea rigidă, mecanicistă şi absolutistă din ştiinţele naturii.

Impactul darwinismului asupra viziunii teologice asupra lumii. Timp de mii de ani până la Darwin, omul, ca individ şi societate, s-a raportat la diferite credinţe şi mistere atunci când încerca să-şi explice lumea înconjurătoare. Apariția darwinismului va lua definitiv teologiei primatul explicării lumii materiale, în favoarea gândirii raționale şi a ştiinţei. Darwin nu şi-a făcut din acest lucru un scop în sine. El doar a cercetat natura, fără idei preconcepute, şi a căutat dovezi pentru explicațiile sale. Adevărul, chiar dacă nu este pe placul tuturor, va trebui în cele din urmă acceptat:

> *„Nu există nici un motiv întemeiat ca ideile expuse în acest volum să jignească sentimentele religioase ale cuiva. Este suficient, pentru a arăta cât de trecătoare sunt asemenea impresii, să reamintim că descoperirea cea mai mare a omenirii, şi anume legea atracției universale, a fost de asemenea atacată de Leibnitz «ca subminând religia naturală şi în consecință şi religia revelată»"* (Darwin, *Originea speciilor,* Cap. XV).

Mitul creației omului de către o ființă supremă a fost atacat pentru prima dată de pe baze ştiințifice, biologice, nu pe temeiul unor raționamente pur filozofice. Darwinismul reintegrează omul în natură. Demitologizarea condiției umane se referă nu numai la corp, ci şi la spirit, la facultățile sale intelectuale, emoțiile şi sentimentele sale. Viața psihică şi gândirea abstractă, specifice omului sunt rezultatul evoluției funcțiilor cerebrale ale mamiferelor superioare. Thomas Henry Huxley, discipolul polemist al lui Darwin, arăta că filozoful nu se dezumanizează descoperind la baza arborelui lui genealogic o

maimuță; dimpotrivă, evoluția de la animal la om este suprema glorie a capacității umane.

Odată cu apariția darwinismului, gândirea raționalistă exclude, pe bază de argumente obiective, supranaturalul din explicarea fenomenelor naturale. Este momentul în care *ştiința* va oferi *viziunea oficială* asupra lumii, teologia pierzând controlul asupra demersului ştiințific. Teologia pierde atât orientarea ei către ştiință (sfârşitul *teologiei naturale*), cât şi spre filozofie (sfârşitul *teismului*) şi se reduce la nucleul ei dogmatic, mistic, inflexibil (teologia post-darwinistă, dogmatismul mistic contemporan). Darwinismul constituie o revoluție în gândire, care pune primatul rațiunii, al dovezilor materiale şi demonstrației în fața miracolului şi dogmelor încremenite. Gândirea evoluționistă fundamentată de Charles Darwin la mijlocul secolului al XIX-lea a reprezentat o urmare firească a mersului omenirii spre civilizație. Ea nu a fost impusă cu forța, precum dogmele bisericeşti, ci se susține prin valoarea observațiilor, a dovezilor obiective, a predicțiilor confirmate ulterior.

Revoluția darwinistă din biologie este, după părerea multor autori, cea mai mare revoluție din ştiință a tuturor timpurilor. Ea nu doar că a pus bazele unei ştiințe a naturii, biologia, rupând-o de creaționism, fixism şi finalism, dar a eliberat ființa umană de obscurantism şi societatea de dominația absolută a Bisericii. Darwinismul a adus, aşadar, eliberarea omului, a zguduit, mai mult ca oricare altă teorie apărută vreodată în ştiință, societatea umană învechită şi apăsată de idei şi dogme vechi de peste două mii de ani.

Bibliografie

Botnariuc, N., *Din istoria biologiei generale,* Editura Ştiințifică, Bucureşti, 1961.

Buffon, G. L., *Istoria naturală,* Colecția „Biblioteca pentru toți", Editura Minerva, Bucureşti, 2008.

Chairopoulos P., „Darwin aujourd'hui» în *Science et Vie,* Nr. 202, 1998, pp. 58-61.

Cojocaru, I., „The Revolutionary Transition from Essentialist to Populationist Thinking in Biology" în *Analele Ştiinţifice ale Univ. „Al. I. Cuza"*, s. Biologie animală, Tom LV. Editura Univ. „Al. I. Cuza", Iaşi, 2009, pp. 241-254.
Darwin, Ch., *Originea speciilor,* Editura Academiei RPR, 1957.
Darwin, Ch., *Descendenţa omului şi selecţia sexuală,* Editura Academiei RSR, Bucureşti, 1967.
Dawkins, R., *Himera credinţei în Dumnezeu,* Editura Curtea Veche, Bucureşti, 2007.
Dawkins, R., *Ceasornicarul orb,* Editura Humanitas, Bucureşti, 2009.
Jablonca, E., „Nous découvrirons une nouvelle théorie unificatrice", în *Les Dossiers de la Recherche,* nr. 33, 2008, pp. 88-91.
Kimura, M., *„DNA and the Neutral Theory",* Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series B, Biological Sciences, 312 (1154), 1986, pp. 343–354.
Lepeltier, Th., *Darwin eretic. Eterna reîntoarcere a creaţionismului,* Editura Rosetti Educational, 2009.
Mayr, E., *Histoire de la biologie (diversité, évolution et hérédité),* Editura Fayard, 1989.
Mayr, E., *De la bacterii la om,* Editura Humanitas, Bucureşti, 2004.
Prenant, M., *Darwin,* Editura de Stat, Bucureşti, 1946.
Stugren, B., *Evoluţionismul în secolul 20,* Editura Politică, Bucureşti, 1969.
White, M., J. Gribbin, *Viaţa lui Darwin,* Editura Lider & Editura Star, Bucureşti, 2004.
*** *Dicţionar de filozofie,* O. Cheţan, R. Sommer, coord., Editura Politică, Bucureşti, 1978.
*** *100 de personalităţi.* Charles Darwin, nr. 12, Editura De Agostini Hellas, 2007.

De ce nu ne place Darwin? Teoria evoluţiei şi mitul dezvrăjirii lumii[1]

Laurenţiu STAICU
Universitatea din Bucureşti

Teoria darwiniană a evoluţiei a suscitat, de-a lungul timpului, polemici foarte dure pe marginea implicaţiilor acesteia asupra unor probleme filosofice de mare amploare precum natura umană, originea moralităţii, relaţia dintre om şi natură, existenţa lui Dumnezeu, etc. În acest cadru, una dintre acuzaţiile care i s-au adus lui Darwin în a doua parte a secolului trecut a fost aceea că prin teoria selecţiei naturale acesta a contribuit decisiv la procesul de dezvrăjire a lumii semnalat pentru prima oară de Max Weber şi, prin aceasta, la o degradare a fiinţei umane şi a locului său în lume. Articolul de faţă ia în discuţie o parte a argumentelor formulate atât de acuzatorii, cât şi de apărătorii lui Darwin în cadrul acestui adevărat proces public deschis chiar de la apariţia lucrării capitale a lui Darwin, *Originea speciilor*. Miza analizei este aceea de a lămuri temeinicia acuzaţiei de demitizare a lumii şi de a evalua impactul ei asupra imaginii publice a teoriei evoluţiei şi a ştiinţei naturii în general.

Probabil că nu există în istoria ştiinţei vreun alt savant al cărui nume să stârnească atâtea emoţii, atâtea simpatii şi antipatii ca cel al naturalistului britanic Charles Darwin. Şi aceasta chiar şi după mai bine de o sută de ani de la moartea sa. Este un caz cel puţin bizar căci, de regulă, teoriile şi operele ştiinţifice în general nu stârnesc prea multe emoţii. Unora le trezesc, firește, admiraţia şi respectul faţă de ingeniozitatea şi străduania savanţilor care le-au formulat, le înflăcărează

[1] Articol realizat în cadrul proiectului "Epistemologia ştiinţei şi managementul cunoaşterii" finanţat de CNCSIS prin Planul naţional de cercetare, dezvoltare şi inovare, PN II Idei, cod proiect ID 1976.

imaginația şi îi incită la speculații inedite asupra complexității lumii naturale. Pe alții (marea majoritate, din păcate) toate aceste realizări exemplare ale minții omeneşti cum sunt creațiile ştiințifice, îi lasă indiferenți, nu le stârnesc nici un interes decât dacă ele capătă vreo aplicație tehnologică spectaculoasă şi/sau utilă: un motor mai performant, un ecran de televizor mai subțire, un medicament mai eficace.

Ei bine, în cazul lui Darwin lucrurile nu stau deloc aşa. Unora pur şi simplu nu le place Darwin! Pentru mulți specialişti şi nespecialişti deopotrivă, filosofi, istorici şi sociologi ai ştiinței, numele lui Darwin a ajuns să fie asociat cu o anumită viziune sau imagine despre lume, o imagine sumbră, sângeroasă chiar, dominată de o luptă brutală pentru supraviețuire. Charles Darwin a ajuns să fie văzut ca un soi de "bad guy", un personaj negativ pentru că ne propune să vedem lumea ca fiind lipsită de sens şi spiritualitate şi ca fiind guvernată implacabil de regula supraviețuirii celui mai adaptat şi selecția naturală. În America, de pildă, aşa cum observa un istoric al culturii engleze şi al ştiinței din perioada victoriană, George Levine, numele lui Darwin a ajuns să fie astăzi atât de urât, încât tinerii care citesc cărțile lui în mijloacele de transport în comun acoperă coperta de teama oprobiului public. Tot acolo au apărut celebrele abțibilduri care pot fi lipite pe maşină, pe care scrie "Darwin Loves You", o expresie care a fost preluată şi de Levine ca titlu al uneia dintre cărțile sale. Nici în cercurile intelectuale Darwin nu se bucură de o imagine mai bună. Căci aici el este văzut, adeseori, ca fiind cel care încheie definitiv procesul dezvrăjirii lumii de care vorbea Max Weber, un proces care, se susține, a început în modernitate odată cu Galilei si Kepler. Aşa cum aceştia din urmă au detronat Pământul din poziția privilegiată de centru al lumii şi au susținut că acesta se învârte în jurul Soarelui, Darwin a detronat omul din poziția sa privilegiată legându-l inexorabil, prin legile evoluției, de natura înconjurătoare, de acea viermuială a dobitoacelor aflate într-o permanentă competiție pentru supraviețuire, pentru reproducere şi hrană.

Un spectator curios şi neangajat ideologic față de o tabără sau alta se va întreba, în mod firesc, dacă lucrurile stau realmente astfel şi dacă avem temeiuri solide să-l urâm pe Darwin. Din păcate sau, poate, din fericire, isteria populară anti-Darwin şi această perspectivă cu accente apocaliptice asupra lumii evoluției pe care o zugrăvesc unii intelectuali se bazează pe o imagine distorsionată asupra istoriei ştiinței moderne. Este o imagine strâmbă, parțială şi subiectivă, motivată, în principal, de o nostalgie după o epocă pre-ştiințifică. Când spun "preştiințifică" nu mă refer la o epocă în care nu exista ştiință, căci exista şi încă de multă vreme. Ci mă refer la acea epocă în care religia ocupa un loc central în societate iar ştiința era încă un fenomen marginal în ceea ce priveşte impactul şi importanța ei în viața de zi cu zi. Însă odată cu progresele ştiinței moderne lucrurile s-au schimbat. În timp, această schimbare s-a accentuat în asemenea grad, încât am putea spune că astăzi raporturile dintre ştiință şi religie s-au inversat de-a dreptul. Căci societatea de astăzi este de neconceput fără ştiință şi aplicațiile sale tehnologice. Religia a devenit în mare măsură o "afacere privată", în sensul că alegerea de a trăi în conformitate cu normele religioase îi aparține individului şi nu mai este o normă socială a cărei încălcare poate atrage blamul sau pedeapsa. De aici şi nostalgia după acea epocă în care religia era o "afacere de stat" iar normele religioase aveau un caracter de lege. Nu este locul aici pentru a urmări în detaliu etapele acestei schimbări cu multe convulsii şi pe alocuri extrem de violentă prin care a trecut societatea occidentală (şi nu numai) odată cu ascensiunea ştiințelor moderne ale naturii. În ceea ce-l priveşte pe Darwin, merită totuşi semnalat în acest context faptul ca nu el, ci Freud este cel care face pasul ultim în acest proces de "dezvrăjire a lumii", aşa cum a fost numit. Caci Freud este cel care demitizează şi ultima redută din imaginea despre sine a omului, arătând că ființa umană nu este eminamente rațională, aşa cum afirma cu optimism Descartes. Ci este o ființă măcinată de pulsiuni şi mânată mai degrabă de inconştientul tenebros decât de lumina rațiunii.

În orice caz, indiferent de importanța relativă care îi este acordată în această întreprindere a dezvrăjirii lumii, e limpede că teoria darwiniană a evoluției este respinsă cu repulsie de cei care consideră ca ea ne răpeşte "umanitatea" şi, odată cu ea, valorile fundamentale pe care s-a sprijinit dintotdeauna societatea umană: binele, adevărul, frumosul, dreptatea. Şi aceasta pentru că, susțin aceştia, dacă acceptăm imaginea despre lume pe care ne-o propune Darwin, trebuie să acceptăm implicit şi ideea că aceste valori nu sunt decât instrumente utile selectate pe parcursul evoluției pentru funcția lor adaptativă şi nu valori demne de respect *în sine*, care stau mărturie pentru noblețea şi superioritatea ființei omeneşti în raport cu natura.

Acesta este, pe scurt, motivul principal pentru care unora nu le place Darwin. Pentru că ne sileşte să ne vedem pe noi înşine ca nemaifiind creați după chipul şi asemănarea zeilor, ci după chipul şi asemănarea naturii. Iar natura şi legile ei inexorabile şi oarbe nu pot să mai ofere nici o consolare spiritului omenesc.

Însă oricât de dure şi de inflamate ar părea aceste critici la adresa teoriei evoluției, ele nu reprezintă doar un semn al epocii în care trăim, al acestui început de mileniu. Căci astfel de critici au fost prezente încă de la publicarea lucrării de căpătâi a lui Darwin, *Originea speciilor*. De fapt, s-ar putea spune că apariția *Originii speciilor* a deschis un adevărat proces public în care a fost judecată teoria lui Darwin, proces care a trecut, de-a lungul timpului, prin mai multe etape, fiecare cu acuzatorii şi apărătorii săi. Ideea că Darwin dezvrăjeşte lumea răpindu-ne umanitatea este doar ultima piesă din dosarul acuzării, este doar ultima etapă din acest proces care se poartă, cu reverberații mai mult sau mai puțin ample în conştiința publicului, de 150 de ani.

În replică la această acuzație de dezvrăjire a lumii care i s-a adus lui Charles Darwin şi teoriei evoluției în general, a apărut în ultimele decenii o literatură foarte bogată în care

istorici, sociologi şi filosofi ai ştiinței încearcă să-i ia apărarea lui Darwin şi darwinismului. De data aceasta, de partea apărării ideea centrală în jurul căreia se construiesc pledoariile avocaților auto-numiți ai lui Darwin este aceea că, deşi Darwin dezvrăjeşte lumea prin teoria evoluției speciilor, acesta nu este un lucru atât de rău căci, pe de altă parte, Darwin vine să arunce o nouă vrajă asupra lumii. George Levine, de pildă, pe care l-am amintit mai devreme, este unul dintre avocații apărării la care această temă centrală apare foarte pregnant. Într-una dintre lucrările sale intitulată foarte sugestiv *Darwin Loves You. Natural Selection and the Re-enchantment of the world*, Levine susține, în urma unei analize atente a vieții şi operei lui Darwin şi a argumentelor formulate de acuzatorii şi apărătorii săi, că inculpatul nu este chiar vinovat iar acuzația de dezvrăjire a lumii nu este fondată. Argumentul central este acela că teoria evoluției prin adaptare şi selecție naturală formulată de naturalistul britanic ne oferă o altă vrajă, aruncă o alta magie asupra lumii decât cea în care lumea se scăldase până atunci, o magie pe care am putea-o numi ştiințifică. Cu alte cuvinte, Darwin nu face altceva decât să înlocuiască o vrajă cu o altă vrajă, nu ne răpeşte visurile şi nu lasă lumea complet dezvrăjită şi golită de spiritualitate. Aşadar, răul nu este atât de mare!

Ceea ce transpare într-un mod destul de evident din această pledoarie iscusită şi bine-intenționată în favoarea lui Darwin este presupoziția că o viziune asupra lumii în care nu există nici un fel de vrajă sau magie este o imagine degradată şi degradantă asupra lumii şi că orice astfel de *dezvrăjire* este un lucru rău. În cele ce urmează am să evaluez argumentele acuzării şi apărării formulate în această ultimă etapă a procesului teoriei evoluției tocmai pentru a vedea în ce măsură este corectă această imagine degradată asupra lumii pusă pe seama teoriei evoluției şi, implicit, a lui Darwin. Mai precis, în ce măsură această dezvrăjire a lumii este un lucru rău, ceva pentru care ar trebui să spunem sus şi tare: nu ne place Darwin!

Am să încep cu însăşi ideea "dezvrăjirii lumii", aşa cum apare ea la Max Weber. Luată separat de orice context, aceasta este o idee interesantă prin faptul că are o rezonanță aparte. Este o idee sugestivă, sună foarte bine şi este deosebit de elastică căci putem înțelege prin ea foarte multe lucruri. Dar în opera lui Max Weber ea are un înțeles foarte bine delimitat. Există puține locuri în scrierile lui Weber în care acesta vorbeşte explicit despre dezvrăjirea lumii. Găsim câteva remarce răzlețe pe această temă în lucrări precum *The Economic Ethic of the World Religions* şi *The Social Psychology of the World Religions*, însă lucrarea în care Weber abordează direct tema dezvrăjirii este "Science as a Vocation", o lucrare susținută public la Universitatea din Munchen în 1918, cu doi ani înaintea morții sale. În această mică expunere Weber afirmă că istoria lumii occidentale este caracterizată, printre altele, de o dezvrăjire, de o "demagificare", am putea spune, care s-a produs în etape succesive şi din ce în ce mai ample ca impact şi profunzime. Dar ce înseamnă, în acest context, că lumea este dezvrăjită, că este golită treptat de magie? Weber ne explică că lumea devine dezvrăjită atunci când se presupune că "omul poate, în principiu, să stăpânească toate lucrurile prin intermediul calculului."[2] Cu alte cuvinte, lumea este golită de magie atunci când omul se raportează la mediul său natural şi social pe fundalul convingerii că acesta poate fi manipulat, manevrat şi stăpânit prin intermediul calculului. În lumea vrăjită, oamenii apelează la "unelte magice" (sacrificii, ritualuri de tot felul) în încercarea de a-şi impune controlul asupra naturii. Deşi în spatele acestui instrumentar magic se află aceeaşi înclinație sau dorință de a controla natura care animă şi ştiința modernă şi, în mod foarte pregnant, tehnologia modernă, într-o lume vrăjită natura este văzută ca fiind dominată

[2] Max Weber, "Science as a Vocation", în From Max Weber: Essays in Sociology, H.H. Gerth, C. Wright Mills (trad. & edr.), Oxford University Press, Oxford, 1946, p. 139.

de forțe sau spirite supranaturale. De aici şi forma pe care o capătă această tentativă magică de a cotrola natura, şi anume încercarea de a influența aceste forțe, de a le atrage oarecum de partea omului şi a scopurilor sale sau de a le îmbuna şi a le smulge favoruri. Dar, deşi magia şi tehnologia împărtăşesc acest impuls mai mult sau mai puțin conştient de a se înstăpâni asupra naturii, ele se deosebesc dramatic într-o anumită privință. Potrivit lui Weber, una dintre trăsăturile principale ale magiei (şi una care o îndepărtează spectaculos de tehnologie), este relativa sa incapacitate de a controla eficient natura. Aşa cum spune un comentator al lui Weber, Gilbert Germain: "Magia este, pe scurt, o artă neputincioasă. Succesele sale sunt în mare măsură fortuite iar eşecurile sunt interpretate în mod convenabil de către practicanții săi drept semne ale unor succese iminente."[3].

Lumea dezvrăjită este, în schimb, o lume în care omul întoarce spatele, treptat şi aproape insesizabil, zeilor şi forțelor supranaturale. Nu cu părere de rău, ci cu voioşie. Şi asta pentru că, aşa cum spune Weber, "omul nu mai trebuie să recurgă la instrumente magice pentru a stăpâni sau implora spiritele, aşa cum făcea sălbaticul, care credea că există astfel de forțe misterioase. Această funcție o îndeplinesc acum instrumentele tehnice şi calculul."[4] Merită adăugat aici, chiar cu riscul de a divaga puțin, că odată cu acest proces de dezvrăjire treptată a lumii, începe şi un alt proces, la fel de important, unul la capătul căruia locul preotului, ca intermediar, ca mijlocitor între om şi divinitate, este luat de savant, de omul de ştiință care mijloceşte, de data aceasta, relațiile dintre om şi natură. Savantul devine, încet-încet, un erou. Pe nesimțite aproape, omul de ştiință devine personajul principal căruia i se dă cuvântul în situațiile de criză, în vremurile de restrişte sau după

[3] Gilbert Germain, A Discourse on Disenchantment. Reflections on Politics and Technology, State University of New York Press, New York, 1993, p. 29.
[4] Max Weber, op. cit., p. 139.

producerea unor calamități. Înainte, în astfel de momente oamenii se adresau preoților pentru a afla ce se întâmplă, a primi alinare şi a-şi risipi spaimele. Acum se adresează savanților. Astăzi trăim din plin acest fenomen cu implicații adânci care ar merita mai multă atenție din partea sociologiei ştiinței, dar acesta este un alt subiect pe care nu avem răgazul să-l urmărim aici.

Aşadar, revenind, ce înseamnă a vedea lumea ca fiind dezvrăjită? Înseamnă a o vedea ca pe o înlănțuire impersonală de cauze şi efecte, de forțe naturale care se condiționează reciproc şi a căror înțelegere poate fi pusă în slujba controlului naturii, şi nu ca pe o ordine stăpânită de spirite şi forțe supranaturale, care pot fi influențate, persuadate pentru a-i permite omului să controleze mediul în care trăieşte. Pentru Weber, această schimbare în ceea ce priveşte atitudinea omului față de natură, de lumea care-l înconjoară, este una de raționalizare. Şi această raționalizare a fost realizată, considera el, în special prin intermediul progresului ştiințific. Dar, aşa cum observa foarte bine Germain, progresul ştiințific la care se referă Weber nu este doar progresul ştiinței moderne: "căci originea procesului de dezvrăjire antedatează naşterea ştiinței moderne cu peste două mii de ani. Pentru Weber, este limpede că 'ştiința' înseamnă tradiția cercetării raționale care începe odată cu Tales, acel filosof al naturii din antichitate care face primul pas către înțelegerea lumii fără referire la supranatural."[5]

Reiese de aici că, pentru Weber, dezvrăjirea lumii este, în linii mari, echivalentă cu încercarea omului de a înțelege natura pe o cale rațională, fără apel la forțe magice, o încercare care coincide cu naşterea filosofiei occidentale şi care va fi dusă mai departe, cu succese remarcabile, de întreprinderea ştiinței moderne. Dezvrăjirea lumii are la bază ideea că lumea poate fi înțeleasă cu ajutorul rațiunii şi că lumea alcătuieşte o ordine închisă, de forțe eminamente naturale care se

[5] Gilbert Germain, op. cit., p. 31.

întrepătrund. Controlul asupra naturii depinde de cunoaşterea acestor forțe şi a acțiunilor lor, nu de influența pe care o poate exercita omul prin ofrande, ritualuri, etc., asupra spiritelor care controlează natura.

Am putea spune astfel că dezvrăjirea lumii nu înseamnă golirea ei de sens, de raționalitate, ci dimpotrivă, dezvăluirea unei raționalități mai adânci care, de data aceasta, nu stă doar *în spatele* ordinii naturale a evenimentelor şi genurilor de lucruri şi făpturi care o alcătuiesc, ci constituie *chiar* această ordine. Este adevărat că Weber sugerează că fără magie, vraja este risipită din lume şi odată cu ea semnificațiile şi valorile cu care a fost investită lumea. Cu alte cuvinte, el pare să sugereze, chiar dacă nu formulează niciodata judecăți de valoare explicite în această privință, că această dezvrăjire a lumii în care ştiința a ajuns să joace rolul cel mai important este echivalentă cu o pierdere. Căci, el consideră că preocuparea tradițională pentru atingerea unor scopuri investite cu valoare şi semnificație este înlocuită, pe parcursul acestui proces, cu o fascinație pentru mijloace, pentru instrumentele de control pe care ni le-a oferit ştiința şi tehnologia modernă. Dar, cu această îngrijorare pe care pare să o manifeste Weber față de consecințele dezvrăjirii lumii prin intermediul ştiinței şi tehnologiei, suntem abia în 1918. Transformările prin care a trecut societatea occidentală în secolul trecut, pe de o parte şi, pe de altă parte, evoluția ştiinței şi tehnologiei care pe vremea lui Weber se afla abia la începuturi au arătat că nu este o pierdere. Omul nu a devenit o ființă amorală şi nici o ființă lipsită de spiritualitate. Doar că moralitatea şi spiritualitatea s-au transformat, au căpătat multiple forme şi au ieşit de sub monopolul unei singure viziuni asupra lumii. Ar fi, desigur, interesant să urmărim aceste transformări şi avataruri însă ar fi o discuție care cere prea mult spațiu pentru a o putea face aici şi acum.

Din această perspectivă, acuzația de dezvrăjire a lumii adusa lui Darwin şi teoriei evoluției apare într-o lumină cu totul nouă. Căci ceea ce inițial ne era înfățişat drept un viciu,

apare acum drept o virtute. Dacă dezvrăjirea lumii înseamnă, de fapt, această încercare de a înțelege natura şi lumea în general pe o cale rațională, fără apel la forțe supranaturale, atunci este adevărat că Darwin face exact acest lucru. Teoria evoluției pe care a formulat-o el ne oferă o cale de a înțelege originea şi diversitatea speciilor de organisme din natură, inclusiv a omului, fără apel la forțe supranaturale. Adaptarea şi mecanismul selecției naturale ne permit să înțelegem schimbarea din natură, din lumea organică ca pe un proces determinat intrinsec de forțe naturale, şi nu extrinsec, de forțe din afara naturii.

Dar dacă aşa stau lucrurile, dacă aceasta este viziunea asupra lumii pe care ne-o propune Darwin prin teoria evoluției, se ridică o întrebare simplă: este acesta un lucru rău? Este un motiv serios pentru care să spunem cu patos că "nu ne place Darwin"? Problema este că dacă spunem "da, este un lucru rău", atunci trebuie să spunem acelaşi lucru despre întreaga întreprindere a ştiinței moderne şi chiar mai mult, despre toată istoria acestei străduanii a omului de a înțelege natura pe o cale rațională, o aventură care, aminteam mai devreme, începe cu mult înainte de modernitate. Căci Darwin şi teoria evoluției ocupă un loc important tocmai în această istorie. Şi noi înşine suntem, de fapt, această istorie...Altfel spus, societatea în care trăim astăzi este atât de strâns legată de tentativa de a înțelege lumea pe o cale rațională şi de aceste mijloace pe care ni le-a oferit ştiința şi tehnologia modernă încât nu am şti, practic, cum ar arăta fără toate acestea. De pildă, fără această istorie a cercetării raționale a naturii nu am fi descoperit niciodată cum funcționează organismul uman. Nu am fi descoperit niciodată de ce avem dureri de cap şi nu am fi descoperit niciodată aspirina. Dacă vrem să fim coerenți şi consistenți în opiniile pe care le susținem, atunci nu putem să luăm din această istorie, din ceea ce ne defineşte pe noi înşine numai ceea ce ne convine şi să ignorăm ceea ce nu ne place. Nu putem să-l urâm pe Darwin şi, în acelaşi timp, să beneficiem de avantajele oferite

de ingineria genetică ale cărei fundamente teoretice sunt date tocmai de teoria evoluției prin selecție naturală. Dar de ce ar trebui să urmărim ca opiniile şi convingerile noastre să fie coerente unele cu altele? Şi, chiar mai mult, de ce ar trebui să urmărim coerența între ceea ce credem şi ceea ce facem? Răspunsul este relativ simplu: pentru că acestea sunt rigorile cu caracter normativ impuse de statutul de ființe raționale. Mai simplu spus, pentru că asta înseamnă a fi o ființă rațională. Sigur că nimeni nu se comportă rațional în orice clipă. Dar ne putem ghida întotdeauna după acest ideal regulativ. Dacă nu facem acest lucru, atunci între noi înşine şi organismele dominate de instincte pe care le întâlnim la tot pasul în natură nu mai rămâne nici o deosebire semnificativă. Or tocmai acest lucru nu-l doresc cei care critică darwinismul pentru motivul că a dezvrăjit lumea! Omul este o ființă superioară, între om şi dobitoace există o deosebire de natură, nu doar de grad, proclamă aceştia. Aşa este, fără îndoială. Dar numai cu condiția sau numai atunci când omul se comportă ca o ființă rațională, atunci când omul acceptă consecințele convingerilor sale şi implicațiile descoperirilor pe care le-a făcut prin intermediul ştiinței.

Dar, dacă aşa stau lucrurile în privința acuzației de dezvrăjire a lumii adusa lui Darwin şi teoriei evoluției, ce se poate spune despre teza formulată de apărătorii săi la care m-am referit la începutul discuției de față? Şi anume că Darwin şi teoria evoluției aruncă o nouă vrajă asupra lumii, că ne permite să vedem natura într-o lumină nouă dar ca fiind la fel de magică ca şi înainte? Cred că, ținând seama de cele spuse până acum, primul lucru pe care îl putem observa este că această apărare, deşi bine intenționată, fără îndoială, face mai mult rău decât bine. Căci porneşte de la presupoziția, asumată tacit, că dezvrăjirea lumii este un lucru rău şi că Darwin trebuie apărat, arătând că răul nu este atât de mare. Dar să vedem în ce ar consta această re-vrăjire darwinistă a lumii în cuvintele unuia dintre apărătorii săi, George Levine. Vorbind

despre re-vrăjirea lumii de care ar fi responsabilă teoria evoluției, Levine spune: "ceea ce vreau să sugerez este că scrierile lui Darwin, dacă le citim cu mare atenție, pot să faciliteze o formă de vrăjire non-teistă, care nu mai recurge la 'mijloace magice pentru a stăpâni sau implora spiritele'"[6], ultima propoziție fiind un citat din lucrarea lui Weber "Science as a Vocation", despre care am mai vorbit. "Obiectivul meu," mărturiseşte Levine, "este acela de a propune o lume darwiniană alternativă: o lume 'lipsită' de un spirit transcendent dar care este totuşi încărcată de valoare şi care îndeamnă la o atitudine profund emoțională, 'viscerală', față de lucrările naturii. Încercând să smulgă lumea din mâinile teologiei şi să o pună în mâinile explicației ştiințifice, Darwin [...] nu a golit lumea de valoare sau de acel gen de consolări care au fost oferite, în cea mai mare parte, de religie. Însăşi actul de a încerca să înțeleagă lumea dintr-un punct de vedere materialist şi naturalist a presupus, chiar de la începutul carierei sale ca om de ştiință, mirarea ca atitudine, care ocupă un loc central, în orice descriere, în cadrul experienței magice."[7]

Este greu să un zâmbeşti citind aceste fraze scrise cu patos şi, fără îndoială, cu sinceritate. Căci ele ne propun să-l vedem pe Darwin ca pe un soi de copil mare care a descoperit, ca într-o joacă parcă, minunatele şi mărețele mecanisme după care funcționează lumea organică. Un copil mânat de o curiozitate specifică magiei, cum spune Levine, o curiozitate care înduioşează şi în fața căreia lumea rămâne mereu magică şi misterioasă. Darwin un goleşte lumea de magie căci Darwin, ca orice copil, priveşte lumea cu mirare şi venerație, căutând doar să-i înțeleagă alcătuirea internă, aşa cum un copil îşi desface în bucăți jucăria cea mai dragă numai pentru a înțelege cum funcționează. Tocmai această atitudine sfioasă şi plină de dragoste

[6] George Levine, Darwin Loves You. Natural Selection and the Re-enchantment of the World, Princeton University Press, Princeton, 2006, p. 33.
[7] Idem, p. 24.

față de natură este cea care l-a condus pe Darwin, pare să sugereze Levine, la descoperirea sa epocală, şi care ne îndeamnă şi pe noi la o prosternare pioasă în fața lucrărilor naturii, în fața magiei care străbate, de la un capăt la altul, ordinea şi încrengăturile speciilor de făpturi care o alcătuiesc! Căci, citindu-l pe Darwin, putem ajunge să înțelegem că opera acestuia vine să aducă o contribuție remarcabilă la o re-vrăjire radicală a lumii, instituind o adevărată *geodicee*, adică "o demonstrație a faptului că lumea, în toată diversitatea sa extraordinară şi cu toate contrastele sale izbitoare, are o semnificație de sine stătătoare, chiar dacă nu vizează satisfacerea dorințelor omului ca un scop principal"[8]. Dacă urmărim aceasta geodicee a lui Darwin, spune Levine mai departe, "descoperim că ne aflăm noi înşine într-o lume plină de minuni, o lume care merită să fie iubită; devenim participanți şi observatori ai unei vieți care ne depăşeşte pe fiecare dintre noi şi care are un înțeles mult mai profund."[9]

Sunt multe lucruri de spus despre această perspectivă asupra lui Darwin şi asupra teoriei evoluției înțeleasă ca instituind o noua vrajă asupra lumii. Este o viziune naivă şi emoționantă, care seamănă mai degrabă cu apelul la milă făcut de un avocat al apărării în speranța că va reuşi astfel să trezească compasiunea juraților față de inculpatul pe care trebuie să-l judece. Numai că Darwin nu are nevoie de compasiune, nu are nevoie de iertare pentru *vina* de a ne fi oferit o explicație rațională, ştiințifică pentru schimbarea din lumea organismelor. O explicație care a stat la temelia progreselor remarcabile făcute în prima parte a secolului trecut în ştiințele biologice, care a dus la descoperirea structurii ADN, care a dus la dezvoltarea tehnologiei clonării, etc. Este, de asemenea, o viziune care îndeamnă la caricaturizare şi care, în pofida bunelor intenții, face mai mult rău decât bine darwinismului şi teoriei

[8] George Levine, op. cit., p. 25.
[9] Ibidem.

evoluției. Căci ne îndeamnă să-l privim pe Darwin ca pe un soi de revoluționar romantic, un profet erou care încearcă să reformeze radical viziunea tradițională asupra lumii naturale. Numai că Darwin nu a fost un profet, ci un om de ştiință. Iar teoria evoluției prin adaptare şi selecție naturală nu este o nouă religie, ci o teorie ştiințifică. Și este, fără îndoială, de prisos să mai insistăm aici asupra diferențelor uriaşe dintre religie şi ştiință.

Dar această viziune promovată de exegeți şi susținători ai lui Darwin precum George Levine este greşită şi dintr-un alt punct de vedere. Este greşită pentru că vehiculează un sens foarte vag şi trunchiat al expresiei weberiene "vrăjire a lumii". În continuare am să mă rezum doar la două observații pe această temă şi apoi am să mă opresc asupra concluziilor care se desprind de aici.

În primul rând, aşa cum observam mai devreme, pentru Weber o lume magică, vrăjită este o lume văzută ca fiind dominată de forțe supranaturale, în care controlul asupra naturii poate fi dobândit numai prin influențarea acestor forțe. O lume vrăjită în sens weberian nu este vrăjită doar în sensul că ar fi *minunată* şi uluitoare prin complexitatea sa! Or tocmai asta pare să susțină Levine: că Darwin, prin atitudinea sa de mirare, respect şi, poate, chiar umilință față de natura pe care a studiat-o, se raportează la aceasta ca la o lume magică prin minunata sa alcătuire şi complexitate. Şi că, astfel, ne invită şi pe noi să privim lumea în acelaşi fel, ca fiind vrăjită. Numai că respectul față de complexitatea lumii naturale care se întrevede la tot pasul în opera lui Darwin nu este echivalent cu pioşenia față de magia naturii. Natura nu este magică pentru Darwin, nu este dominată de forțe supranaturale şi nu poate fi controlată implorând ajutorul acestora. De aceea nu putem spune că Darwin vine să arunce o altă vrajă asupra lumii, nici măcar într-un sens foarte slab. De altfel, acest lucru devine evident pentru orice cititor al *Originii speciilor*, opera capitală a lui Darwin, care nu are nimic dintr-o pledoarie înflăcărată în favoarea magiei lumii naturale, aşa cum ne-am aştepta dacă i-am da crezare lui Levine. Este o lucrare elaborată într-un stil sec, greoi şi arid, pe care unii contemporani ai lui Darwin au judecat-o chiar ca fiind prost scrisă[10].

În al doilea rând, a spune că Darwin ne-a lăsat moştenire o viziune asupra lumii (vrăjită, fireşte, *sic!*) prin teoria selecției naturale înseamnă a pune pe seama lui ceea ce nu-i aparține, şi anume intenția de a oferi o anumită imagine asupra lumii în genere, o metafizică. Dar ceea ce ne oferă Darwin este doar o teorie ştiințifică despre originea şi diversitatea lumii organice. Trebuie să distingem, aşadar, între teoria evoluției şi evoluționism. Este adevărat că pornind de la teoria lui Darwin s-a format în timp o adevarată ideologie, un soi de viziune asupra lumii pe care o numim astăzi evoluționism. Însă aceasta nu este opera lui Darwin. Și nici chiar evoluționismul nu a ajuns vreodată să întrunească toate caracteristicile care să ne permită să spunem că este, realmente, o viziune despre lume. Deşi recunoaşte acest lucru, Levine susține totuşi că Darwin este cel care inspiră această viziune. Chiar titlul cărții, *Darwin Loves You* sugerează, aşa cum mărturiseşte autorul în *Prefață*, că aceasta este interpretarea intenționată aici, că "Darwin Loves You" este luată în sens literal, ca însemnând că Darwin ne oferă o viziune asupra lumii de care nu avem de ce să ne temem: "în pofida ironiilor şi exagerărilor la care face aluzie, [titlul, n.n.] spune ceva de cea mai mare importanță pentru cetățenii secolului douazeci şi unu. Eu cred că este adevărat."[11] Aşadar, Darwin ne iubeşte! Mai limpede de atâta nu se poate, teoria evoluției este pusă în aceeaşi categorie cu viziunile religioase şi metafizice asupra lumii şi este prezentată drept o imagine prietenoasă, pro-umană, de care nu avem motive să ne temem, ci dimpotrivă, pe care ar trebui să o îmbrățişăm

[10] James A. Secord (ed.) Charles Darwin. Evolutionary Writings, Oxford University Press, Oxford, 2008, p. xxxiii.
[11] George Levine, op. cit., p. xx.

cu entuziasm. Însă lucrurile un stau deloc aşa. Teoria lui Darwin din *Originea speciilor* nu are nimic dintr-o viziune religioasă sau metafizică despre lume. Ba chiar mai mult, aşa cum observa la un moment dat James Secord, în *Originea speciilor*, în pofida numărului său impresionant de pagini (peste 500), Darwin nici nu prea vorbeşte despre oameni[12]. Aşadar, nici vorbă de iubire!

Cartea lui George Levine este reprezentativă pentru această interpretare a operei lui Darwin care susține că teoria evoluției ne îndeamnă să privim lumea ca o alcătuire magică şi minunată, ca pe o lume vrăjită. Căci este o carte foarte bine scrisă. Este o incursiune istorică elaborată în viața şi opera lui Darwin şi o analiză minuțioasă a principalelor curente, doctrine şi exegeze care s-au dezvoltat ulterior, pornind de la ideile sale. Dar cred că ipoteza pe care o susține este greşită şi, în consecință, eşuează în atingerea scopului său principal, anume acela de a risipi prejudecățile şi erorile de interpretare cu privire la opera lui Darwin. Încercarea de a da teoriei evoluției o "față umană", susținând că Darwin construieşte o imagine magică, vrăjită asupra naturii nu face decât să adâncească şi mai mult aceste prejudecăți.

Concluzia generală pe care cred ca o putem desprinde este aceea că Darwin nu are nevoie de apărători sau, în orice caz, nu de astfel de pledoarii care fac mai mult rău decât bine. Dacă dezvrăjirea lumii înseamnă o sporire a înțelegerii noastre cu privire la mecanismele şi alcătuirea internă a lumii înconjurătoare, atunci o astfel de contribuție nu trebuie apărată. Trebuie doar înțeleasă adecvat. Darwin aduce tocmai o astfel de contribuție şi pentru aceasta, cred eu, trebuie să-i fim mereu recunoscători omului de ştiință care a fost Charles Darwin.

La un nivel mai general, se poate spune că dezvrăjirea lumii este mai degrabă echivalentă cu o eliberare a lumii, nu

[12] James Secord, op. cit., p. viii.

cu o golire ai ei de sens, de spiritualitate. Eliberarea lumii şi a minții omului de sub constrângerea de a vedea lumea ca fiind opacă, singurul mod de a o pătrunde fiind prin intermediul acelei imagini magice, cvasi-religioase cu care generații de-a rândul au fost învățate să se raporteze la lume şi la locul şi rolul omului în cadrul acesteia. O lume non-magică, o lume dezvrăjită nu este o lume lipsită de sens, străină omului. Ci este o lume pe care o putem investi cu sensuri căci o înțelegem mai bine, căci este mai transparentă. Nu întru totul, fireşte. Dar suficient de mult încât să putem să ne aşezăm în ea noi înşine, aşa cum suntem, nu ca nişte ființe speciale, rupte ontologic de natură. În lumea vrăjită, în ceea ce am putea numi "lumea-poveste" ne identificam cu personajele-cheie, cu eroii. În lumea dezvrăjită nu mai exista eroi, nu mai există omul ca ființă creată special de un arhitect perfect, omul ca ființă rațională prin excelență, etc. Ci exista omul, adică noi înşine, aşa cum suntem: cu raționalitate şi iraționalitate, cu succese şi eşecuri, cu scopuri şi valori. Dezvrăjirea este, în acest sens, un fel de trecere de la vis la realitate, o maturizare.

În sfârşit, o ultimă observație. De ce este totuşi important să ne preocupe aceste discuții, această ceartă în jurul semnificațiilor generale ale teoriei darwiniene a evoluției? De ce trebuie să reacționăm la felul în care este percepută public o teorie ştiințifică sau să urmărim istoria şi sociologia construcției sale? La urma urmei, am putea spune, aşa cum s-a mai spus, că cercetătorul interesat de filosofia ştiinței în general şi, în particular, de filosofia biologiei şi a teoriei evoluției, ar trebui să se concentreze asupra alcătuirii interne a acestei teorii, asupra elementelor care o articulează şi mai puțin asupra felului în care a fost percepută public sau a felului în care ne-am putea raporta la ea dintr-o perspectivă istorică sau sociologică. Ei bine, cred că este important să facem acestu lucru din două motive. Pe de o parte, pentru că filosofia unei anumite ştiințe nu poate fi separată decât artificial de istoria ei şi de analiza contextului social în care a apărut şi s-a dezvoltat.

Altfel, riscăm să ajungem nu la o înțelegere a ştiinței ca practică reală, ci la o reconstrucție artificială a acesteia, să creem o ştiință pentru uzul filosofului. Pe de altă parte, este important să urmărim îndeaproape aceste discuții şi să participăm la ele tocmai pentru ca în cadrul lor se şlefuieşte şi se formează imaginea publică a ştiinței în general şi, în particular, imaginea publică a teoriei evoluției, o imagine de care poate depinde viitorul cercetării ştiințifice şi biologice. Şi, poate, chiar viitorul acestui demers de înțelegere a lumii pe calea rațiunii în care ştiința şi progresul ştiințific reprezintă astăzi doar o parte, dar partea "cea mai importantă"[13], aşa cum afirma, încă din 1918, Max Weber.

Bibliografie

Darwin, Charles, *Origin of Species,* Gramercy Publishing, 1995.
Dembski, William, *Intelligent Design: The Bridge Between Science & Theology,* InterVarsity Press, 2002.
Gale, Barry G., *"Darwin and the Concept of a Struggle for Existence: A Study in the Extrascientific Origins of Scientific Ideas",* Isis, Vol. 63, No. 3, 1972, pp. 321-344.
Gane, Nicholas, *Max Weber and Postmodern Theory,* Palgrave, 2002.
Germain, Gilbert G., A Discourse on Disenchantment, Reflections on Politics and Technology, SUNY Series in *Political Theory. Contemporary Issues,* State University of New York Press, 1993.
Graham, Gordon, *The Re-enchantment of the World,* Oxford University Press, 2007.
Johnson, Paul, *Darwin On Trial,* InterVarsity Press, 1993.
Koshul, Basit Bilal, *The Postmodern Significance of Max Weber's Legacy,* Palgrave, 2005.
Krohs, Ulrich, Kroes, Peter, *Functions in Biological and Artificial Worlds. Comparative Philosophical Perspectives,* MIT Press, 2009.
Larkum, Anthony, W. D., *A Natural Calling, Life, Letters and Diaries of Charles Darwin and William Darwin Fox,* Springer, 2006.

13 Max Weber, op. cit., p. 138.

Levine, George, *Darwin Loves You. Natural Selection and the Re-enchantment of the World,* Princeton University Press, 2006.
Lewens, Tim, *Darwin,* Routledge, 2007.
Mayr, Ernst, "Darwin's Impact on Modern World", *Proceedings of the American Philosophical Society,* Vol. 139, No. 4, 1995, pp. 317-325.
Richardson, John, „Nietzsche Contra Darwin", *Philosophy and Phenomenological Research,* Vol. 65, No. 3, 2002, pp. 537-575.
Ruse, Michael, Richards, Robert J., *The Cambridge Companion to the Origin of Species,* Cambridge University Press, 2009.
Ruse, Michael, *Charles Darwin,* Blackwell, 2008.
Secord, James A. (ed.), *Charles Darwin. Evolutionary Writings,* Oxford University Press, 2008.
Shermer, Michael, *The Borderlands of Science. Where Sense Meets Nonsense,* Oxford University Press, 2001.
Weber, Max, "Science as a Vocation", în Gerth, H.H., Mills, Wright C. (trad. şi edr.), From Max Weber: *Essays in Sociology,* Oxford University Press, 1946.
Weinert, Friedel, Copernicus, *Darwin and Freud. Revolutions in the History and Philosophy of Science,* Wiley-Blackwell, 2009.

Teologia după Darwin: evoluție și creație

Călin SĂPLĂCAN
Universitatea Babeș-Bolyai

Aniversarea a 150 de ani de la apariția cărții lui Charles Darwin „Originea speciilor" a reaprins dezbaterile dintre evoluționişti şi creaționişti: oare omul este un animal (puțin mai) dezvoltat sau este o încununare a creației lui Dumnezeu?; este o verigă a unui lanț al evoluției sau este după chipul şi asemănarea lui Dumnezeu? Întrebarea pe care ne-o punem este următoarea: este oare posiblil să stabilim o legătură între conceptele de evoluție şi de creație, sau trebuie să le menținem într-o separare totală a domeniilor biologie şi teologiei, care-şi păstrează autonomia proprie? În această abordare conceptul de frontieră se va constitui în paradigmă de lectură.

Contextul apariției teoriei darwiniene

Dezbaterile dintre evoluționişti şi creaționişti care au urmat după publicarea „Originii speciilor" trebuie legate de dezvoltarea teologiei naturale unitariene[1] în Anglia. Unitarianismul este o religie care crede într-un singur Dumnezeu (deism), cauză a tuturor lucrurilor (refuzând dogma trinitară specifică creştinismului). Teologia naturală dezvoltată de unitarianism lega Natura de Biblie, noțiunile ştiințifice de cele teologice, astfel încât legile naturii trebuiau să mărturisească perfecțiunea creatorului. Cunoşterea naturii şi glorificarea lui Dumnezeu mergeau mână în mână. Această perspectivă nu era nouă, ea fiind vehiculată în Evul Mediu, sub adagiul:

[1] Dacă ne întrebăm ce legătură există între preşedintele Jefferson, Newton, Darwin, Dickens sau Graham Bell, răspunsul este că toți aparțineau cultului unitarian. În Transilvania există azi 160 de biserici unitariene şi în jur de 60000 de credincioşi.

„Dumnezeu ne-a dat două cărți, cea universală a ordinii lucrurilor, adică Natura şi cea a Bibliei." De exemplu: geologii încercau să dea o explicație formării continentelor, munților, iar paleontologii să ofere o explicație pornind de la fosilele descoperite. Teologia naturală din acea epocă încerca să facă o concordanță între descoperirile ştiințifice şi textele biblice. Găsim astfel două perspective care au marcat epoca respectivă: perspectiva uniformistă şi perspectiva catastrofistă. Prima perspectivă viza continuitatea creației biblice originare şi forma actuală a pământului. A doua, presupunea că au existat rupturi violente, dar care erau explicate ca fiind urmări ale potopului (descris de Biblie).

Nu trebuie să ne mirăm că atunci când Darwin s-a decis să urmeze o carieră ştiințifică, tatăl său îl orientează spre *Christ College* de la Cambridge, unde se studia teologia naturală. Dar dacă teologia a incitat dezvoltarea ştiințelor, ea va intra în conflict cu acestea din urmă, atunci când descoperirile ştiințifice vor pune sub semnul întrebării concepția biblică a lumii şi a omului, fondată pe o lectură literală a acesteia.

Itinerariul personal parcurs de Darwin îi va permite să invalideze teologia naturală vehiculată în acel moment. Descoperirile geologice de la acea epocă vor pune sub semnul întrebării o lectură literală a Bibliei privind creația pământului. Dar aceste descoperiri vor lăsa omului locul central în univers. La mijlocul celui de al XIX-lea secol, Darwin va lansa o adevărată revoluție ştiințifică. Odată cu teoria darwiniană ruptura dintre ştiință şi teologie nu se va situa numai la nivel geologic şi paleontologic, ci şi la nivel antropologic. Ori tocmai asupra acestui fapt Darwin va lansa o provocare radicală teologiei naturale, care nu mai reuşea să integreze descoperirile ştiințifice şi va trebui, nu fără dificultate, să renunțe la pretenția ei de a se considera o ştiință.

Ceea ce până atunci constituia în mare parte o viziune armonioasă despre natură, va fi bulversat prin punerea sub semnul întrebării a frontierei care separa ermetic speciile. Opera sa, din păcate limitată caricatural la ideea că „omul se trage

din maimuță", punea sub semnul întrebării originea divină a omului. Se spune că atunci când soția episcopului de Cantorbery a fost informată de descoperirea făcută de Darwin, ea s-a rugat lui Dumnezeu astfel: *„Doamne, fă ca acest lucru să nu fie adevărat!... şi dacă din nefericire este totuşi adevărat, cel puțin fă ca acest lucru să nu se ştie!" „Demnitate umană ofensată sau descoperire angoasantă a animalității sale?"* – se întreabă Albert de Pury – *În orice caz, confruntarea dintre speciile umane şi cele animale obligă omul să-şi pună în ce-l priveşte întrebări fundamentale."*[2] Există o incompatibilitate între ştiință şi religie? Oare apariția omului este un hazard al naturii, în care Dumnezeu nu este necesar? Putem vorbi despre „om" când comportamentul acestuia nu se reduce la legile biologiei? Oare la originea omului nu stă un „proiect inteligent" fără de care evoluția darwiniană nu poate fi explicată? Putem să admitem numai un tip de raționalitate care are la bază datele ştiinței când vorbim despre creație?

Reacții ale Bisericii catolice față de teoria evoluției

Teoria evoluției va genera două concepții privind omul: una ştiințifică, cealaltă din perspectiva credinței, prima intrând în contradicție cu o concepție dogmatică, imuabilă, privind omul. Dincolo de confruntarea dintre cele două concepții privind omul, ceea ce era pus sub semnul întrebării era atât revelația biblică cât şi statutul Bisericii catolice, singura apărătoare a adevărurilor de credință. Prima reacție a Bisericii catolice, a fost una de apărare, opunându-se teoriei moderne a evoluționismului.[3] Astfel, în *Pascendi dominici gregis* Pius al X-lea a

[2] Pury, Albert (de), „L'animalité de l'homme et humanité de l'animal dans la pensée israélite. Comment l'homme se définit-il par rapport à l'animal ?" în Les cahiers du Centre d'Etudes du Proche Orient Ancien, number 2, Leuven, 1985, pp.50. Traducerea noastră.

[3] Să notăm că teoria evoluției a întâlnit o opoziție nu numai din partea Bisericii catolice, ci din partea tuturor bisericilor creştine, în particular din partea cercurile creştine fundamentaliste din partea de nord a Americii. Acestea din urmă vor fi foarte active în combaterea teoriei evoluției. Amintim de „procesul

condamnat în 1907 teoria evoluției ca fiind una dintre erorile modernismului. Însă nu putem să nu să remarcăm evoluția bisericii şi implicit a exegezei biblice în decursul timpului. Pius al XI-lea îşi manifestă interesul pentru ştiințe, înființând Academia Pontificală de Ştiințe[4]. Intenția lui este de a constitui un grup de oameni de ştiință, dintre cei mai prestigioşi din lumea întreagă, catolici sau necatolici, care să-l informeze în toată libertatea de dezvoltarea ştiințelor şi să-l ajute în reflecția lui. În 1950, Pius al XII-lea[5] va sublinia în enciclica *Humani generis* incompatibilitatea teoriei evoluției cu credința creştină. Ceea ce recuza Pius al XII-lea erau pozițiile unor savanți care *„pretindeau că așa zisul sistem al evoluției se aplică originii tuturor lucrurilor"* depăşind astfel câmpul limitat al ştiințelor naturale şi deservind *„partizanii comunismului pentru a face să triumfe şi să propage materialismul lor dialectic"*. Pontiful trata aceste poziții drept ficțiune *„care respinge tot ceea ce este absolut, constant şi imuabil"*. În ciuda unei dezvoltări importante a exegezei biblice pe timpul mandatului său, Pius al XII-lea va păstra o relație de subordonare a ştiinței față de teologie, motivată de incompatibilitatea celei dintâi cu dogmele, tratând teoria evoluției ca „ipoteză".

„De aceea magisterul Bisericii nu interzice doctrina „evoluției", în măsura în care ea cercetează originea corpului uman pornind de la materia deja existentă şi vie – căci credința catolică ne cere să menținem creația imediată a sufletelor de către Dumnezeu – să fie obiectul, în stadiul actual al ştiințelor şi al teologiei, al anchetelor şi dezbaterilor între savanții uneia şi celeilalte părți: trebuie ca rațiunile fiecărei opinii, cea a partizanilor ca şi cea a adversarilor, să

maimuțelor" din 1925 din Statele Uniete ale Americii, care continuă astăzi sub forma „creaționismului ştiințific" în propriile institute de cercetare ştiințifică.

[4] Fondată de Frederico Cesi în 1603 sub numele de *Accademia dei Lincei* (Academia lincşilor), va fi rebotezată de Pius al IX-le sub numele de *Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei*, ca mai apoi să poarte numele actual.

[5] Pius al XII-lea, „Humani generis" disponibil la adresa http://www.vatican.va/holy_father/pius_xii/encyclicals/documents/hf_p-xii_enc_12081950_humani-generis_fr.html. Traducerea noastră.

fie cântărite şi judecate cu seriozitatea, moderația şi reținerea care se impun; având în vedere această condiție toți trebuie să se supună judecății Bisericii careia i-a fost încredințat de către Cristos mandatul de a interpreta cu autoritate Sfintele Scripturi şi să protejeze dogmele credinței."

Încercările teologului şi omului de ştiință Theilhard de Chardin[6] de a reuni teoria evoluției şi credința în Dumnezeu au fost considerate suspecte ca aducând atingere doctrinei catolice, în special în ceea ce priveşte doctrina păcatului originar[7]. Totuşi poziția lui Theilhard merită o atenție sporită în ceea ce priveşte conceptele de *hominizare* şi *umanizare*. Teoria evoluției a subliniat hominizarea, adică evoluția fizică a omului, dar aceasta spune el, a fost dublată de o evoluție spirituală, caracterizată prin elaborarea unor rețele de solidaritate, numită umanizare. Dacă este dificil să stabilim un punct al umanizării omului, există date care ne permit să sesizăm manifestările sale culturale, capacitatea sa de simbolizare, de creație artistică. Cultura permite să sesizăm această discontinuitate ontologică dintre om şi animal. *„Cultura reprezintă o mare noutate în istoria vieții, chiar considerând-o ca adaptare a speciei la mediu. (...) În manifestările culturii, putem vedea caractristici care ar putea fi calificate de „extra-biologice". Putem astfel vorbi de transcendență evolutivă."*[8]

Aggiornamento-ul operat de Conciliului Vatican II, vorbind despre autonomia realităților pământeşti declara că: *„cercetarea metodică în toate disciplinele, dacă este efectuată în mod cu adevărat ştiințific şi conform normelor morale, nu va fi niciodată*

[6] Theilhard de Chardin (1881-1955): iezuit, teolog, paleontolog şi filosof francez.

[7] Doctrină a creştinismului occidental, creată de sfântul Augustin şi confirmată de Conciliul din Trente (1546), care poate fi enunțată într-o manieră simplă astfel: Adam şi Eva nu l-au ascultat pe Dumnezeu şi au mâncat din fructul orpit; neascultarea lor a generat nefericirea întregii umanități şi a întregului pământ (vietăți şi sol).

[8] Facchini, Fiorenzo, „Evolution et création, faut-il choisir?" în Résurrection, nr. 135-136, Paris, 2010, pp.48.

în opoziție cu credința, pentru că realitățile profane şi realitățile de credință provin de la acelaşi Dumnezeu."[9] Ioan-Paul al II-lea va explica această poziție a Conciliului Vatican II pentru a înlătura eventualele rămăşițe creaționiste. Astfel, la Koln în Germania, într-o conferință adresată studenților din domeniile ştiințifice, explica *„distincția dintre cunoaşterea credinței şi a rațiunii"*, recunoscând *„autonomia şi independența ştiinței".*[10]

Adresându-se membrilor Academiei Pontificale de ştiințe[11] **pe tema evoluției, Ioan Paul al II-lea punea următoarea întreabarea:** *„Cum se întâlnesc concluziile la care ajung oamenii de ştiință şi cele care sunt conținute în mesajul Revelației? Dacă la prima vedere, se pare că ne confruntăm cu o opoziție, în ce direcție să căutăm soluția?"* **Răspunsul pontifului prezintă o dublă perspectivă. Pe de o parte, el insistă asupra efortului pe care trebuie să-l facă exegeții şi teologii pentru a fi la curent cu rezultatele stiințelor naturale, în vederea delimitării şi marcării câmpului lor propriu de cercetare.** Pe de altă parte, necesitatea la nivel biblic, a unei hermeneutici riguroase, care să înlăture interpretările inadaptate. Făcând referire la predecesorul său Pius al XII-lea, va afirma: *„Azi, după aproape o jumătate de secol de la apariția Enciclicei* **(**Humani generis, a lui Pius al XII-lea, nota noastră) *noi cunoştințe ne fac să recunoaştem în teoria evoluției mai mult decât o ipoteză."* Pentru Ioan Paul al II-lea evoluția – înțeleasă în sensul derivării viețuitoarelor dintr-o sursă comună – este un fapt. Acest fapt este susținut de elemente din domenii de cercetare ştiințifică diferite precum

[9] Conciliul Vatican II, Ed. Arhiepiscopia Romano-Catolică, Bucureşti, 2000, pp.383.

[10] Ioan Paul al II-lea, „Incontro di Giovanni Paolo II con gli scienziati et gli studenti", disponibil pe http://www.vatican.va/holy_father/john_paul_ii/speeches/1980/november/documents/hf_jp_ii_spe_19801115_scienziati-studenti-colonia_it.html

[11] Ioan Paul al II-lea, „Quelle est la position de l'Eglise vis à vis de la théorie de l'évolution des espèces ?", disponibil la adresa http://www.hominides.com/html/theories/jean_paul_evolution.php

paleontologia, biologia, genetica, etc care converg înspre teoria evoluției.

Poziția teologului Joseph Ratzinger, viitorul papă Benedict al XVI-lea, este în avans cu epoca lui. În 1968, încercând să precizeze raportul dintre ştiință şi teologie scria: *„Teoria evoluției nu suprimă credința; ea nici nu o confirmă. Dar ea o obligă să se înțeleagă ea-însăşi mai profund şi să ajute astfel ființa umană să se înțeleagă şi să devină din ce în ce mai mult ceea ce este: ființa care în eternitate trebuie să-i spună lui Dumnezeu «tu».”*[12] Clarificarea teologiei cu ea-însăşi implică aportul ştiinței şi depăşirea simplistă a raportului dintre materialism şi spiritualitate, dintre hazard şi sens. Poziția sa se opune creaționismului „care respinge din principiu ştiința”, dar şi „unei teorii a evoluției care ascunde propriile sale lacune”[13]. Reluând munca lui Theilhard de Chardin, el va spune: *„Învierea lui Cristos (...) este – dacă am utiliza limbajul teoriei evoluției – cea mai mare” mutație”, cu siguranță saltul cel mai decisiv într-o dimensiune total nouă care a existat vreodată în lunga istorie a vieții şi dezvoltărilor ei: un salt în întregime nou, care ne priveşte pe noi şi întreaga noastră istorie”.*[14]

În ciuda acestor schimbări importante a percepției raportului dintre evoluție şi creație, tensiunile rămân puternice. Cum să evităm cele două tentații de concordism: scientismul şi fundamentalismul.

Frontiera ca paradigmă de lectură

Frontiera va constitui paradigma de lectură în încercarea noastră de a raporta stiințele (în cazul nostru biologia) şi teologia. Frontiera se prezintă ca un paradox: ea joacă între identitate şi alteritate, diviziune şi uniune, comuniune şi violență. Frontiera este aşadar, atât ceea ce separă cât şi ceea ce uneşte,

[12] Dogma und Verkündingung, Ratzinger Joseph, Erich Wewel Verlag, Milnchen-Freiburg, 1973, pp.160.
[13] Schôpfung und Evolution, Ausburg, Sankt Ulrich Verlag, 2007, pp.149.
[14] Benoît XVI, “Homélie de la veillée pascale du 15 avril 2006” în La documentation Catholique, Montrouge, 2006, nr.2358, pp.458.

apărând ca figură a originii, care se actualizează în dedublări multiple, fiind încercată de întoarcerea la acelaşi[15].

Orice lectură la suprafața frontierei (o fenomenologie largă, în sensul descrierii), face apel la un înainte şi un după: la o lectură istorică în ceea ce priveşte naşterea ei, adică o lectură ce vizează originea şi la o lectută telologică, ce vizează sfârşitul. De exemplu, medicul trebuie să facă o lectură „pe frontiera”, pe suprafața corpului pentru a face examenul clinic şi a stabili originea unei eventuale boli, precum şi tratamentul în vederea însănătoşirii. Biologul trebuie să facă o lectură istorică ce include originea pentru a vedea felul în care o specie a ajuns la stadiul respectiv de dezvoltare, precum şi o eventuală predicție în evoluția acesteia. Teologul care este interesat de om, trebuie să facă şi el o lectură ce vizează creația omului, dar şi sensul escatologic. Lecturile „pe suprafața frontierei” (omul în cazul nostru) pot fi multiple: biologică, psihică, spirituală, socială, teologică, etc. Ele trimit la o lectură hermeneutică, ce implică o lectură arheologică şi una teleologică. Dar atunci cînd vorbim de origine sau sfârşit, despre ce origine şi despre ce sfârşit vorbim: biologic, psihic, spiritual, social, etc? Dedublare a frontierei, dedublare a originii, dedublare a sfârşitului, dedublare a limbajelor. Această dedublare generează perspective diferite. Cum se face că teologul vede în această lectură opera lui Dumnezeu, iar biologul opera naturii? Cred că o confruntare dintre fenomenologie şi filosofia analitică ar fi fructuoasă, dat fiind faptul că o clarificare a limbajelor ar permite o clarificare a raportului dintre teoria evoluției şi doctrina creației.

Frontiera ca diferențiere a limbajelor şi riscul confuziei

Frontiera pare să facă iluzorie orice unitate. Astfel frontiera permite un decupaj, o linie de demarcație care marchează

[15] La frontière entre guerre et paix. Du signe au sexe, le théâtre sacrificiel de l’homme, Chevalier Laurent, L’Harmattan, Paris, 2003, pp.7.

diferența: diferența dintre limbajul ştiințific şi limbajul teologic, diferența dintre Creator şi creatură, dintre bărbat şi femeie, dintre om şi animal, dintre viață şi moarte. Ceea ce caracterizează frontiera este deci separarea, diviziunea. Ea fondează spațiul şi timpul unei identități în raport cu o alteritate. Frontierea permite o distincție de limbaje, precum şi distincția dintre lumea faptelor (sens wittgensteinian) şi lumea valorilor, între ştiințe (sens exact) şi teologie.

Trebuie să constatăm utilizarea diferențiată a limbajelor în schimburile dintre teologia creației şi teoria evoluției. Dacă teologia creației utilizează un limbaj mitic, aşa cum îl găsim în textele biblice ale originii, biologia utilizează un limbaj ştiințific.

În teologia creației, chestiunea originii umanității noastre ne trimite la textele biblice ale Genezei: „La început..." Aceste texte determină un punct de plecare fără precedent şi ne fac să înțelegem ceva ce nu poate circumscris într-un timp istoric. Chestiunea originii este pusă în relație cu imaginarul, fără o referință la real. Un astfel de procedeu nu este specific numai redactorilor textelor biblice, ci şi poeților şi filosofilor antici: găsim la Platon mitul adroginului, pentru a descrie apariția diferenței sexuale; găsim la Ovidiu povestea lui Narcis şi Pygmalion.

Înțelegerea şi încrederea în mituri nu întrunesc adedeziunea filosofilor, sociologilor, teologilor sau psihologilor. Dar de unde această neîncredere şi neînțelegere față de mit? Dacă în Grecia „arhaică", *„mutos"* şi *„logos"* nu se opuneau[16], mai târziu, mitul a fost supus unor evaluări opuse.[17] Azi, susține Aurel Codoban, *„Suspiciunea modernității a dat, mai degrabă, curs sensului grec târziu al cuvântului, cel preluat de epoca Luminilor: poveste născocită, neadevărată, istorie fictivă."*[18] Uităm de fapt că funcția religioasă a mitului este aceea de *„revelator ontologic şi existențial": „Mitul este reamintirea unei ordini primordiale şi universale, în sânul căreia omul îşi apare lui însuşi ca un punct de intersecție a cerului şi pământului, a vieții şi a morții. El dezvoltă ceea ce îngăduie existenței umane să se reprezinte ca un destin: o posibilitate de orientare."*[19]

Cu titlu de exemplu, voi cita pe Karin Heller: *„Când abordăm istoria lui Adam şi a Evei, prima dificultate pentru noi modernii, o constitue rezolvarea problemei „istoricității" cuplului. Într-adevăr, pentru o mentalitate care nu amintește decât fapte care pot fi demonstrate prin mijloacele proprii ştiinței experimentale, această istorie are un gust de legendă, ce nu poate fi comparată cu adevărul unui experiment ce poate fi verificat. Astfel, pentru mulți dintre moderni, arheologia ar trebui să dezgroape o bucată sau câteva vestigii ale grădinii paradisului, situat între Eufrat şi Tigru, sau poate etnografia ar trebui să dovedească existența lui Adam şi a Evei. În lipsa acestor argumente, această istorie nu poate vehicula un adevăr venit de la Dumnezeu."*[20] Autoarea pune în lumină dificultatea cu care se confruntă oamenii de ştiință atunci când au de a face cu un limbaj mitic, precum şi incompatibilitatea utilizării mijloacelor de investigare ştiințifică în ceea ce priveşte adevărul de credință.

În ceea ce priveşte teologia, nici aceasta nu rămâne în lipsă atunci când încearcă să asocieze de exemplu teoria big-bangului şi doctrina creştină a creației (*„Şi a zis Dumnezeu: „Să fie lumină!" Şi a fost lumină."*); sau să asocieze faptul că omul a fost creat din tărână (*„Domnul Dumnezeu a făcut pe*

[16] *«Şi unul şi celălalt par să fi desemnat un „text sacru" privind zeii şi eroii"* cf. RAMNOUX, Claude, „Mythe – Mythos et logos" în *Encyclopaedia Universalis,* version 9, DVD.

[17] Ricoeur, Paul, „Mythe – l'interprétation philosophique", în *Encyclopaedia Universalis,* version 9, DVD, – *„rațiunea condamnă mitul; ea îl exclude şi îl vâneză; trebuie să alegem între mutos şi logos; astfel spunea Platon la începutul cărții II din Republica, înainte ca să inventeze el-însuşi mituri."* (traducerea noastră)

[18] *Sacru şi ontofanie. Pentru o nouă filosofie a religiilor,* Codoban Aurel, Polirom, Iaşi, 1998, pp.99.

[19] *Sacru şi ontofanie. Pentru o nouă filosofie a religiilor,* Codoban Aurel, Polirom, Iaşi, 1998, pp.102.

[20] *Et couple il les créa,* Heller, Karin, Cerf, Paris, 1997, pp.11. (traducerea noastră)

om din tărâna pământului" – literalmente din praf, care poate fi deplasat de vânt, inutilizabil de către olari) şi teoriile care vehiculează naşterea omului din praful cosmic. Teoria proiectului inteligent (*intelligent design*) reprezintă o nouă formă a creaționismului ştiințific dezvoltat în special în Statele Unite ale Americii. Această teorie prezintă evoluția vieții în legătură cu o cauză externă necesară. Adepții acestei teorii susțin că structurile complexe ale evoluției vieții nu pot fi explicate prin mecanismele darviniene, ci numai printr-o intervenție exterioară, un proiect inteligent. Aceată teorie nu are nimic ştiințific şi este sursă de confuzie: *„Ceea ce deocamdată ştiința nu poate cunoaşte, dar care intră pe domeniul său, trebuie să fie clarificat prin metodele ştiinței. A face apel la cauze transcendentale este sursă de confuzie. Teoria* prioiectului inteligent *nu este ştiință şi nu poate fi prezentată ca o teorie ştiințifică (...)."*[21]

În aceeaşi perspectivă de lectură, vizând separarea limbajelor, îmi pare deplasată simpla transpunere a teoriei eredității şi selecției la procesele sociale, lucru invocat de către darwinismului social. Acesta a fost utilizat pentru a explica lupta capitalistă privind concurența, superioritatea rasei albe, lupta de clasă, argumentele biologiei privind procesele de selecție naturală. Din acest punct de vedere mi se pare justificată rezistența teologică împotriva ideologizărilor politice a unei teorii ştiințifice. Această poziție nu este susținută nici de unii oameni de ştiință.

«Să începem cu falsele comparații. Două plante îşi dispută un câmp; deci, spun darvinienii, lupta este o luptă naturală, deci cetățenii statelor civilizate trebuie să se masacreze unii pe alții până la sfârşitul secolelor. Este dificil să găsim un deci *mai arbitrar, căci există o diferență enormă între plantele unui câmp şi cetățenii statelor civilizate. Relațiile care se stabilesc între plante nu se aseamănă deloc cu cele care se stabilesc între oameni. Am criticat deja aceste*

[21] Facchini, Fiorenzo, „Evolution et création, faut-il choisir?", în Résurrection, nr.135-136, Paris, pp.56. Traducerea noastră.

comparații superficiale din punct de vedere al biologiei. Doresc numai să arăt aici cât de nesustenabile sunt ele din punct de vedere logic. Dacă există o regulă pe care fiecare minte care gândeşte nu trebuie să o uite, este aceea de a compara fapte comparabile. Analogii pur exterioare nu sunt suficiente pentru a edifica ştiința pozitivă.»[22]

Această perspectivă vizează separarea totală a celor două domenii, fiind caracterizată de absența totală a legăturii dintre discursul ştiințific şi cel teologic, pentru a pune capăt conflictului. Fiecărui domeniu îi este atribuit o autonomie totală, având discursuri distincte: observația lumii naturale pentru ştiință, credința şi morala pentru teologie. Găsim o astfel de poziție la profesorul Stephen Jay Gould, care predă geologia, biologia şi istoria ştiințelor la Universitatea Hardvard: *„Pentru a rezuma, chiar dacă mă repet un pic, ceea ce caracterizează ştiința, magisterul său, este domeniul empiric: în ce consistă Universul (faptele) şi de ce funcționează astfel (teoria). Magisterul religiei, se ataşează de semnificațiile ultime şi de valorile morale. Aceste două magistere nu se încalecă. (...) ştiința studiază cum funcționează cerul, religia cum să câştigăm cerul."*[23]

Dar, aceaste perspective ne prezintă o frontieră rigidă, o limită care nu poate fi depăşită. Ele reduc şi reduc orice explorare a frontierei la o colonizare. Putem desigur să ne întrebăm ce devine identitatea fiecărei discipline, dacă ne lăsăm invadați de celălalt? Este cazul oamenilor de ştiință care-i acuză pe creaționişti că recuperează un limbaj ştiințific. Este de asemenea cazul teologilor, care-i acuză pe evoluționişti de negare într-un limbaj ştiințific a principiilor de credință. Dacă diferența este esențială pentru a marca identitatea fiecărei discipline, o insistență puternică asupra frontierelor care pun accentul pe diferențe, poate să ajungă la indiferență sau la diferende (a se

[22] *La critique du darwinisme social*, Novicow Jacques, Alcan, Paris, 1910, pp. 164 citat în *La société pure : de Darwin à Hitler,* Pichot, André, Flamarion, Paris, 2000, pp. 66. Traducerea noastră.

[23] *Et Dieu dit: «Que Darwin soit!»*, Gould Stephen Jay, Seuil, Paris, 2000, pp.19. Traducerea noastră.

vedea chiar la violență). Ştiința şi teologia trăiesc fie în ignoranță (fiecare disciplină respectând propria autonomie), fie ajung într-o confruntare de limbaje, de propouri sau de acuzații reciproce.

Afacerile Galilei sau Giordano Bruno, mărturisesc acest lucru, dar să nu uităm criticile scepticilor sau provocările raționaliştilor. A situa cercetarea la un nivel de similitudine sau de analogie, atât ştiința cât şi teologia ar risca o pierdere a identității şi un amestec al domeniilor de cercetare. Este riscul reîntoarcerii la acelaşi, al confuziei limbajelor.

Frontiera ca pasaj: comunicarea

Desigur, nu putem să cerem ştiinței să spună ceea ce nu poate spune, nici bibliei să spună ceea ce nu vrea. Dar putem oare să gândim o cale fără război, între teoria evoluției şi creație? Situată între origine şi sfârşit, frontiera se prezintă ca o cale, ca un pasaj. Numai părăsind fascinația originii (origine altfel necesară) ştiința şi teologia pot să se întâlnească, să se explice, să înțeleagă diferențele şi revendicările care însoțesc fiecare disciplină. În cele din urmă frontiera este un între-doi, care este un spațiu vast, în care părțile sunt convocate să se explice cu originea lor, pentru ca un pasaj să se poată elabora între părți.

Dacă trebuie să respectăm autonomia fiecărei discipline (biologie sau teologie), în acelaşi timp trebuie să ştim să aruncăm punți, în primul rând comunicaționale, care ar permite oamenilor de ştiință să depăşească o viziune a teologiei care se opreşte la Evul Mediu şi să observe progresele făcute la nivel de lecturi biblice; iar teologilor le-ar permite să depăşească viziunea unei ştiințe care pune în pericol adevărul de credință şi le-ar permite să citească biblia cu ochi noi.

Frontiera astfel prezentată nu mai este o limită, o extremitate, ci ceva ce ne face să călătorim împreună. De la o frontieră rigidă am trecut la o frontieră care se deplasează ca şi un orizont necesar orientării. Această cale înseamnă descoperirea

unor noi limbaje, care presupun o reală deschidere. Riscul este cel al rătăcirii şi interpretărilor niciodată încheiate. Pentru a ieşi din impas trebuie să acceptăm întâlnirea şi partajul, în acest între-doi, care aminteşte de origine.

Concluzii

1. Controversa dintre teoria evoluției care tratează despre descendența omului şi doctrina creației, a permis ultimei să sesizeze limitele unei teologii naturale care ar dori să unească rezultatele ştiinței cu argumentele teologice. Mai mult, în această controversă doctrina creştină a creației a fost redusă la creația originară (*creatio originalis*), permițând teologiei să reînnoade cu două concepte uitate ale tradiției – creația continuuă (*creatio continua*) şi noua creație (*creatio nova*) – şi astfel să-şi reînnoiască pozițiile. În această controversă creația originară a fost considerată încheiată şi perfectă, fiind statică, nesupusă evoluției.

2. Elanul cercetărilor ştiințifice (biologie, paleontologie, geologie, etc), precum şi presiunea evidențelor acestor cercetări, au stimulat teologii să-şi reînnoiască exegeza biblică şi unele poziții doctrinare. O privire asupra documentului *Interpretarea Bibliei în Biserică*, elaborat de către Comisia Biblică Pontificală, ar permite să sesizăm pluralitatea metodelor de interpretare biblice actuale (analize istorico-critice; analize retorice, narative, semiotice; analize sociologice, antropologice, psihanalitice; analize liberaționiste, feministe; etc), precum şi problemele de hermeneutică. Evoluția ştiințelor şi a exegezei biblice a permis şi o evoluție la nivelui doctrinei păcatului originar. O simplă repetare a doctrinei păcatului originar, aşa cum a fost prezentată de către teologii care ne-au precedat nu este onestă. Rezultatele ştiinței nu ne permit acest lucru. Aceata trebuie regândită teologic în funcție de exigențele credinței noastre în Isus Cristos.

3. O reflecție asupra raportului dintre creație şi evoluție nu consistă în a opune sau a pune de acord rezultatele ştiinței

şi cele biblice. Este vorba mai degrabă pentru fiecare dintre discipline de a spune viața în diversitatea ei: viața ca şi dar al lui Dumnezeu pentru teologie şi viața ca rezultat al multiplelor funcțiuni pentru ştiință. Condițiile de posibilitate a unui astfel de dialog este renunțarea la monopolul interpretărilor pentru fiecare disciplină. Atât una cât şi cealaltă nu pot să-şi descopere identitatea lor decât ca şi un *vis-à-vis*, un față în față, într-un schimb reciproc de cunoştințe ştiințifice şi lecturi biblice. Un astfel de dialog ar permite teologiei să se demarce de un limbaj ştiințific şi să-şi forjeze un discurs propriu, luând distanță față de miscările creaționiste, iar ştiinței să ia distanță față de perspectivele teologice şi față de un ateism al cărui acțiuni este la fel de asemănător cu dogmatismul creaționiştilor.

4. Putem să gândim o legătură între evoluție şi creație? Cred că da. Cu condiția de a părăsi această fascinație narcisică şi morbidă a originii şi de a trăi frontiera dintre ştiință şi teologie ca un spațiu etic ce presupune recunoaşterea unei moşteniri comune, a unei origini împărtăşite, unde se constituie diferențele, identitățile; o frontieră care este o manieră de a trăi acest între-doi ca şi un spațiu dinamic, a unui între-doi în mutație. Nu este vorba de a respinge o poziție disciplinară sau alta, care ar reduce privirile pe care le avem asupra acestei lumi, ci de a împărtăşi aceste priviri.

În fine, proiectul umanizării omului, ne permite să privim spre viitor atât oameni de ştiință cât şi teologii. Bioetica constituie unul dintre domeniile interdisciplinare în care biologia şi teologia sunt chemate să dialogheze. Dar cum putem să facem să dialogheze oameni care sunt specializți în diferite discipline? Ceea ce este în cauză este însăşi comunicarea. Dacă bioetica are un caracter interdisciplinar, nu se datorează numai faptului că discursul ei implică actori veniți din orizonturi diferite. Aceasta ține şi de apropierea globală pe care această disciplină o are față de ființa umană. Aceasta din urmă nu este numai un corp, un obiect al îngrijirilor medicale sau al realizărilor biologice. Ea este o persoană care are preocupări

psihologice, morale, spirituale. Hominizarea nu este încheiată odată cu apariția omului, ci ea se continuă cu omul şi cu umanizarea lui. Să ne gândim în acest sens la responsabilitatea pe care o are omul o are azi față de mediu, în felul în care îşi organizează mediul şi în capacitatea de a se opune intentional selecției naturale.

Poate fi acceptat cu adevărat darwinismul de către instituțiile religioase?

Robert Mihai POPESCU
Universitatea Româno-Americană

Miza acestei lucrări este că, pentru Bisericile creştine, riscurile unui dialog autentic cu darwinismul sunt atât de mari încât opoziția dintre gândirea religioasă şi cea a biologiei evoluționiste să pară principială. Biserica respinge darwinismul nu pentru un motiv sau altul, ci pentru că îşi joacă supraviețuirea. Probabil că religia (sau anumite forme ale acesteia) nu este incompatibilă cu evoluționismul, însă este foarte posibil ca instituțiile religioase actuale să fie incapabile a face față transformărilor de gândire aduse de darwinism.

Când ne gândim la relațiile dintre ştiință şi religie, nu trebuie să uităm un lucru foarte banal, şi anume că nu există propriu-zis nici „ştiință", nici „religie" ca atare, ci o multitudine de discipline ştiințifice, pe de o parte, şi o mare varietate de religii şi credințe religioase, pe de altă parte. Precizarea e importantă atât pentru că discipline ştiințifice diferite se plasează diferit în raport cu problemele religioase[1], dar şi pentru că reprezentații diferitelor religii concep extrem de diferit modalitățile religiosului şi, implicit, raporturile acestuia cu disciplinele ştiințifice. O persoană cultivată care este interesată ocazional de raportul ştiință-religie, ar fi extrem de nedumerită citind, consecutiv, autori precum David Bohm, Richard

[1] Este evident pentru oricine că o disciplină precum chimia anorganică are o relevanță scăzută în ceea ce priveşte o eventuală relație cu religia, pe când biologia evoluționistă are o poziție ce o plasează în centrul dezbaterilor dintre religie şi ştiințe.

Dawkins sau Henry Morris[2]. Perplexitatea cititorului ar fi generată nu doar de faptul că autorii menționați au viziuni diferite cu privire la sensul raportului dintre ştiință şi religie, ci în primul rând pentru că termenii înseşi de „ştiință" şi „religie" au înțelesuri foarte diferite pentru fiecare dintre cei trei[3].

Pentru a nu provoca confuzii similare, în acest articol vom vorbi de biologia evoluționistă, nu de „ştiință" în genere, şi despre creştinismul instituțional, nu despre „religie". Scopul articolului nu e de a oferi o perspectivă de ansamblu asupra posibilelor relaționări între evoluționism şi creştinism, nici de a propune un anume tip de raport ca fiind cel corect. Întrebarea de la care plecăm este următoarea: de ce majoritatea Bisericilor[4] creştine continuă să privească biologia evoluționistă ca pe o amenințare, la 150 de la apariția *Originii Speciilor*[5]? Pentru a răspunde, va trebui să înțelegem ce credințe şi afirmații religioase pot fi răsturnate de perspectiva darwiniană.

În cazul neoprotestantismului fundamentalist[6] (de regulă nord-american), lucrurile sunt destul de simple. Teologul

[2] Bohm, David, *Plenitudinea lumii şi ordinea ei implicită*, Humanitas, Bucuresti, 1995, Dawkins, Richard, *Himera credinței în Dumnezeu*, Curtea Veche, Bucureşti, 2008, Morris, Henry M., *Creaționismul Ştiințific*, Societatea Misionară Română, 1992.

[3] De pildă, pentru D. Bohm, religia este o atitudine de reverență în fața sublimului lumii, aşa cum se manifestă acest sublim prin legile naturii. Dawkins consideră o asemenea atitudine ca fiind una atee, religia fiind un reziduu contemporan al unor mentalități primitive. Dimpotrivă, Morris vede în religie cea mai înaltă formă de exprimare a umanului, aceea a recunoaşterii Revelației lui Dumnezeu.

[4] Sociologii fac, de regulă, distincții între Biserici, culte, denominațiuni, secte etc. Pentru a nu complica inutil discuția, prin „Biserică" vom include şi cultele, denominațiunile şi sectele. N-am luat în considerare ortodoxia în prezentul articol, pentru simplul motiv că nu există o poziție oficială a ortodoxiei în ceea ce priveşte evoluționismul.

[5] E riscant să ne referim la Biserici ca la entități neproblematice. De pildă, în interiorul Bisericii Catolice există teologi care au o poziție diferită față de cea oficială în ceea ce priveşte evoluționismul.

[6] Termenul de „neoprotestant"este desigur o umbrelă care ascunde multiple culte religioase între care există diferențe importante. În conextul articolului de față aceste diferențe nu sunt relevante, motiv pentru care am recurs deliberat la simplificarea tabloului religios.

neoprotestant[7] consideră că textele biblice din cartea Genezei conțin afirmații istorice despre evenimente reale, pentrecute la începuturile umanității. Credința că Adam şi Eva, primele ființe umane, au fost create de o entitate supranaturală acum şase mii de ani, nu este o metaforă, ci o asumare a unui fapt istoric. Sigur că o asemenea perspectivă este contrazisă categoric de biologia evoluționistă, însă putem spune că *religia*, aşa cum este concepută/trăită de neoprotestanți, se află în conflict cu *ştiința*?

Să examinăm mai îndeaproape această posibilitate. E limpede că nu putem vorbi de o controversă teoretică, în măsura în care controversele ştiințifice se poartă între teorii intersubiectiv controlabile. O afirmație de tipul „*prima femeie* a fost creată dintr-o coastă a *primului bărbat*, de către o ființă inteligentă atotputernică" nu poate face în nici un fel obiectul unei investigații empirice. Însă afirmația cum că un asemenea eveniment ar avut loc acum şase mii de ani pare să aibă un statut de ordin diferit – iar la aceasta cercetătorul ştiințific poate aduce dovezi solide că indivizi din specia *homo sapiens* au existat cu multă vreme înainte. Spun „pare să aibă", pentru că dacă omul de ştiință, atunci când face estimări privitoare la începuturile omenirii, o face pe temeiuri exclusiv empirice, credinciosul se raportează în mod cu totul diferit la cifrele pe care le oferă. Propoziția „oamenii au apărut acum şase mii de ani" nu este echivalentă cu „în lumina datelor pe care le deținem, oamenii au apărut acum şase mii de ani". Nu este, pentru că ultima propoziție are un caracter ipotetic: este posibil ca date noi din paleontologie să modifice vârsta omenirii. Dimpotrivă, fundamentalistul religios nu concepe modificarea credinței sale, o dată cu experiența – iar asta pentru că nu experiența stă la baza credinței sale. El va respinge o propoziție precum „acestea sunt fosile aparținând unor oameni care au

[7] Am formulat generic, pentru că afirmațiile ce urmează sunt un loc comun al teologiei de tip fundamentalist

trăit acum zece mii de ani" în mod principial: în conformitate cu lectura literală a Bibliei, este cu neputință să fi existat acum zece mii de ani oameni. Structura argumentării sale se articulează astfel:

1. Dincolo de orice discuție, Biblia este Adevărată, afirmațiile ei trebuind să fie acceptate literal[8];
2. Un om de ştiință onest descoperă adevăruri despre lume;
3. Pentru că lucrurile care sunt adevărate nu se pot contrazice, adevărurile ştiinței nu pot contrazice Biblia;
4. Dacă un om de ştiință contrazice Biblia, el nu face din interiorul ştiinței; el pur şi simplu se înşeală.
5. Cauzele erorilor pot fi numeroase, însă explicația pentru care atâția savanți (biologii evoluționişti) se află în eroare este că ei au abandonat credința în adevărul Biblic, „orbiți" fiind de prejudecăți „materialiste", antireligioase.

Aşadar, biologul care îl urmează pe Darwin nu este, propriu-zis, un om de ştiință angrenat în căutarea adevărului, ci o persoană ale cărei prejudecăți antireligioase îi blochează accesul spre adevăr. Sigur, ar fi prea uşor să demontăm argumentarea fundamentalistă, subliniind slăbiciunile extreme ale inferențelor efectuate[9]. Faptul că activitatea ştiințifică este complet denaturată arată adevărata miză a jocului: lupta ideologică. Iar măsura în care este caricaturizată ştiința nu face decât să oglindească fragilitatea extremă a poziției fundamentaliste.

Din perspectiva creştinismului catolic, acuzele la adresa fundamentalismului neoprotestant sunt cu siguranță mai serioase decât acelea că ar caricaturiza imaginea ştiinței. Pentru catolic interpretarea literală a Bibliei, susținută de neoprotestanți,

[8] Adică nu metaforic.

[9] Nu are rost să insistăm nici asupra faptului că pretenția ca supoziția 1. („Biblia este Adevărată la modul literal") să fie acceptată de către oamenii de ştiință este complet absurdă.

ar reprezenta o caricaturizare a credinței. Dimpotrivă, cartea Genezei ar trebui interpretată metaforic şi „spiritual", în nici un caz literal. Dacă propoziția „Domnul Dumnezeu a făcut pe om din țărâna pământului, i-a suflat în nări suflare de viață, şi omul s-a făcut astfel un suflet viu." nu este o afirmație despre un eveniment petrecut acum şase mii de ani, ci doar o metaforă, atunci ea nu poate intra propriu-zis în conflict cu ipoteza strămoşului comun din biologia evoluționistă. Evoluția speciilor, ca fapt istoric, nu poate – principial – constitui o amenințare la adresa unei interpretări metaforice a Creației. Simplu.

Şi totuşi, modul de raportare al înalților prelați catolici la teoria lui Darwin este, în cel mai bun caz, una de neîncredere suspicioasă. În 1950, Papa Pius al XII-lea, în enciclica *Humani Generis*, vorbeşte despre consecințele nefaste ale evoluționismului în ştiințele umane, un evoluționism care „has not been fully proved even in the domain of natural sciences"[10]. Mai mult decât atât, în text se relevă limpede că interpretarea „Genezei" este – chiar şi pentru catolici – metaforică *doar* până la un punct:

> For the faithful cannot embrace that opinion which maintains either that after Adam there existed on this earth true men who did not take their origin through natural generation from him as from the first parent of all or that Adam represents a certain number of first parents. Now it is in no way apparent how such an opinion can be reconciled with that which the sources of revealed truth and the documents of the Teaching Authority of the Church propose with regard to original sin, which proceeds from a sin **actually committed** by an **individual Adam** and which through generation is passed on to all and is in everyone as his own[11]. (subl. mea)

[10] Pope Pius XII, HUMANI GENERIS(Concerning Some False Opinions Threatening to Undermine the Foundations of Catholic Doctrine), Encyclical Promulgated on 12 August 1950, p.1

Aşadar, pentru Pius al XII-lea Adam nu este un „simbol" al umanității, ci o persoană reală, strămoşul tuturor oamenilor, prin intermediul căruia păcatul originar (eveniment de asemenea real) s-a transmis tuturor urmaşilor!

Citim adesea cum că în lumea catolică „împăcarea" cu Darwin s-ar fi produs în 1996[12], odată cu scrisoarea Papei Ioan Paul al II-lea către Academia Pontificală din Roma un presupus moment de cotitură în raportul dintre ştiință şi Biserică. Este pentru prima dată când un Papă ia în considerare posibilitatea evoluției speciilor, numind-o „mai mult decât o simplă ipoteză". Este o recunoaştere implicită a darwinismului? Din păcate nu. La câteva paragrafe distanță de celebrul citat, Ioan Paul al II-lea aduce o corecție importantă:

> And to tell the truth, rather than speaking about the theory of evolution, it is more accurate to speak of the theories of evolution. The use of the plural is required here—in part because of the diversity of explanations regarding the mechanism of evolution, and in part because of the diversity of philosophies involved. There are materialist and reductionist theories, as well as spiritualist theories. **Here the final judgment is within the competence of philosophy and, beyond that, of theology (subl. mea.)**[13].

Atitudinea Papei este foarte surprinzătoare. Aici nu vorbeşte un om religios care se raportează într-un fel sau altul la

[11] Pope Pius XII, ibid. pp.37

[12] "The Pope risked the wrath of the religious Right yesterday by declaring that Darwin's theory of evolution was compatible with Christian fait", scria în *London Times Internet edition*, 25 october 1996

[13] John Paul II, Message To The Pontifical Academy Of Sciences: On Evolution, Origins 26, 1996

cunoaşterea ştiințifică, ci un filosof al ştiinței de orientare normativă, care fixează criterii ale cunoaşterii. Pentru Ioan Paul al II-lea, o teorie ştiințifică este o „construcție meta-ştiințifică" care grupează faptele de observație. Dacă componenta factuală a ştiinței este relativ neproblematică, partea de construcție teoretică va îngloba **cu necesitate**, în opinia Papei, elemente de filosofie a naturii. Nu este limpede de ce stau lucrurile în acest fel(afirmația rămâne neargumentată), important e însă că, drept consecință, oamenii de ştiință nu au posibilitatea de a decide singuri asupra validității construcțiilor teoretice. „Here the final judgment is within the competence of philosophy and, beyond that, of theology". Cu alte cuvinte, teologul trebuie să se incline în fața competențelor empirice ale omului de ştiință, pe când omul de ştiință ar trebui să apeleze la teolog de îndată ce sarcinile presupun construcții teoretice mai ambițioase. În aceste condiții, ce mai rămâne din teoria lui Darwin? Probabil că Ioan Paul al II-lea dorea să argumenteze că *faptul* evoluției ar reprezenta o problemă ştiințifică propriu-zisă (pasibil de a fi rezolvată aplicând metode de investigație strict ştiințifice), pe când *mecanismele explicative* ale evoluției (cum ar fi selecția naturală) ar cădea în afara sferei de competență a omului de ştiință.

O asemenea viziune ar putea avea un grad oarecare de plauzibilitate *dacă* diferite mecanisme explicative ar putea explica evoluția la fel de bine. Din păcate, nu doar că ipoteza selecției naturale, ca mecanism explicativ al selecției, este cea mai bună resursă explicativă pentru faptul evoluției, dar trebuie spus că e mai mult decât problematic să asumăm că o sarcină precum evaluarea mecanismelor ar putea fi dusă la îndeplinire de filosof sau teolog.

Cu siguranță, un cercetător ştiințific din domeniul biologiei ar privi o asemenea viziune despre împărțirea muncii ştiințifice ca o ciudățenie. El ar respinge categoric ideea că un mecanism explicativ cum e selecția naturală ar fi rezultatul unui import din filosofie şi că relevanța unui asemenea mecanism ar putea fi evaluată strict dintr-o poziție metateoretică.

La o examinare atentă, poziția lui Ioan Paul al II-lea se apropie surprinzător de mult de cea a neoprotestantismului fundamentalist. La fel ca cel din urmă, Papa asumă ca premisă a dialogului între ştiință şi religie postulatul „the truth cannot contradict the truth" şi, prin urmare, o teorie care ar contrazice doctrina Bisericii privitoare la adevărul despre om trebuie respinsă ca neştiințifică:

> the theories of evolution which, because of the philosophies which inspire them, regard the spirit either as emerging from the forces of living matter, or as a simple epiphenomenon of that matter, are incompatible with the truth about man[14]

La fel ca în cazul fundamentalismului, vedem că evoluționismul este respins de pe poziții principiale. Acesta nu *poate* fi acceptat din moment ce este incompatibil cu „adevărul despre om". Trebuie să ne oprim puțin pentru a reflecta la această afirmație. Cum trebuie să arate „adevărul despre om" pentru a intra în contradicție cu o serie de afirmații ştiințifice? Foarte simplu: din moment ce afirmațiile ştiințifice îşi propun să ofere descrieri ale lumii, acestea pot fi contrazise doar de alte descrieri. Însă sunt oare propozițiile religioase cu adevărat nişte descrieri? Să consideră următoarele propoziții religioase:

- Dumnezeu a creat lumea după un plan divin;
- Nimic în lume nu se petrece întâmplător, totul respectă planul lui Dumnezeu;
- Omul este finalitatea întregii Creații. El este creat după Chipul şi Asemănarea lui Dumnezeu.

comparându-le cu propozițiile următoare:

- Viața a apărut pe Pământ ca rezultat al întâmplării;
- Un mecanism esențial al evoluției este selecția naturală;

[14] John Paul II, ibid, p.4 În tot cuprinsul articolului, numele lui Darwin nu este menționat nici măcar o dată, însă trimiterile către teoria sa sunt evidente.

• Evoluția speciilor nu conduce cu necesitate la specia *homo sapiens*.

Contradicția între afirmațiile religiei şi cele ale biologiei ar fi posibilă în condițiile în care se asumă că ambele tabere vizează acelaşi lucru: de a oferi descrieri cu privire la cursul real al evenimentelor istorice. Dacă propoziția „Omul a fost creat dupa Chipul şi Asemănarea lui Dumnezeu" ar fi tratată ca propoziție ce descrie o întâmplare *concretă*, vom fi nevoiți să admitem că cel care o susține s-ar plasa într-o poziție mult mai dificilă decât cel care vorbeşte despre transformările evolutive ale unei specii. El ar trebui să vorbească, de exemplu, despre modul prin care Dumnezeu a transformat „țărâna" într-un organism biologic complex, despre caracteristicile comune Ființei Supreme şi omului şi, mai ales, despre modul în care aceste afirmații ar putea fi verificate/testate. Dincolo de grotescul procedurii sugerate de mine, trebuie să recunoaştem că afirmațiile religioase de felul celei menționate anterior sunt, de regulă, folosite în sens metaforic, non-descriptiv. Creația divină nu este văzută de nimeni ca o ipoteză testabilă, ci ca o afirmare a unui tip de raport cu transcendentul, anume unul de admirație şi recunoştință față de un „ceva" care depăşeşte puterea de imaginație. A vedea omul drept Chip şi Asemănare a Lui Dumnezeu semnifică valoarea înaltă pe care o atribuim ideii de responsabilitate morală, de posibilitate de a face alegeri, de capacitate creatoare etc. Lucrurile acestea nu pot fi afectate de nimic din ce ar spune biologia evoluționistă cu privire la selecția naturală şi caracterul fortuit al vieții pe pământ. Iar dacă prin „creație" se înțelege o metaforă şi nu un eveniment istoric concret care ar putea fi opus ideii de evoluție, atunci imaginea unui conflict între propoziții ştiințifice şi propoziții ale credinței ar trebui[15] să dispară.

[15] Nu este vorba de un îndemn de acțiune gen „ar trebui să încetați să vă contraziceți", adresat simultan credincioşilor şi oamenilor de ştiință, ci o observație cu privire la „gramaticile" difeite ale discursului ştiințific, respectiv religios.

Cineva ar putea obiecta, pe bună dreptate, că afirmațiile religioase la care am făcut referire anterior au fost alese anume a susține perspectiva non-descriptivă, dar că există numeroase alte propoziții religioase al căror statut metaforic este foarte discutabil. Să ne gândim la propoziții de genul:

• Dumnezeu ascultă rugăciunile celor credincioşi şi acordă ajutor celor în nevoie (ex. rugăciunea bolnavilor);
• Isus Hristos, Fiul lui Dumnezeu, a fost născut de o Fecioară;
• După moarte, credincioşii se bucură de viață veşnică în Rai, iar păcătoşii vor fi izgoniți în Iad;
• Dumnezeu întăreşte credința săvârşind miracole (ex. Icoane care „sângerează")
• Sfânta Fecioară transmite mesaje credincioşilor, în viziunile pe care Ea le oferă credincioşilor;
• Timp de patruzeci de zile de la moartea pe Cruce, Isus a rămas printre discipolii săi, după care S-a înălțat la Tatăl.

Ce se poate spune despre acestea? Cu siguranță, o mare parte a credincioşilor (fie ei catolici, protestanți sau ortodocşi) cred în adevărul literal al acestor afirmații. La fel de sigur e că pentru o altă categorie de credincioşi, cei consecvenți ideii că limbajul religios nu poate descrie realitatea, asemenea afirmații vor fi tratate ca superstiții. A le exclude din sfera religiosului poate fi o tentație importantă, însă nu cred că am putea să ne-o permitem. Nu cred nici măcar că am putea plasa credințele respective la periferia vieții religioase. Îmi imaginez că pentru mulți credincioşi, credința în eficacitatea practică a rugăciunii sau teama de pedeapsă veşnică au o însemnătate centrală. De asemenea, îmi pot imagina că pentru un credincios lipsit de o pregătire ştiințifică serioasă, statutul precar al *acestui* tip de credințe religioase nu constituie o problemă prea serioasă. „La urma urmei, ar putea replica acesta, dacă Sfânta Fecioară vrea să vorbească oamenilor prin revelații personale, de ce ar avea cineva ceva de obiectat? Biblia însăşi este plină

exemple în care Dumenzeu sau Îngerii se adresează direct oamenilor, prin revelații sau viziuni".

Am ajuns într-un punct important. Dacă credinciosul îşi poate permite să ignore orice obiecție la adresa credințelor sale, fie că e vorba de conținutul acestora, fie că e vorba de integrarea lor într-un ansamblu coerent, instituția religioasă a Bisericii, ce „păstoreşte" milioane de suflete, are o sarcină mult mai dificilă. Ea îşi asumă, pe de o parte, un rol educativ şi consolator pentru credincioşi, însă pe de altă parte este obligată să justifice credințele în fața unei lumi tot mai secularizate. Şi pentru că rolul de prim agent secularizării este ocupat în mod tradițional de ştiință, provocările ştiinței sunt considerate pietrele de încercare ale Bisericii în contemporaneitate. Sigur, există o cale simplă de a imuniza statutul credințelor religioase în fața presupuselor atacuri ale ştiinței, şi anume asumarea caracterului non-descriptiv al afirmațiilor religioase. Dacă discursul religios este orientat spre salvarea sufletului, nu spre descrierea faptelor naturii, atunci nu doar conflictul, ci chiar posibilitatea lui va dispare.

Pe de altă parte, o asemenea cale nu este deloc lipsită de consecințe, unele de o importanță extremă. Ce ar mai rămâne din rolul consolator al marilor instituții religioase creştine, de pildă, dacă acestea ar renunța la promisiunea vieții veşnice ca răsplată pentru suferințele actuale? Dar măcar ar dori cineva să răspundă la această întrebare? Prin tot ceea ce întreprind, reprezentanții bisericilor arată că un asemenea risc este pur şi simplu de neasumat.

Cred că putem sugera, în încheiere, două concluzii:

În primul rând, este limpede că provocarea lui Darwin la adresa religiei încă nu a fost acceptată. Cum am văzut mai devreme, atât neoprotestantismul fundamentalist cât şi Biserica Catolică refuză să intre într-un dialog autentic cu biologia evoluționistă, preferând să se lupte cu adversari de paie. Ar fi o eroare de perspectivă să credem că Ioan Paul al II-lea s-a înşelat cu privire la evoluționism deoarece avea o imagine

deformată asupra a ceea ce înseamnă activitate ştiințifică. Dimpotrivă, descrierea de către el a ştiinței are drept miză compromiterea ideii de selecție naturală[16], idee care ar putea submina ideea despre om a Bisericii Catolice, aceea de „ființă înzestrată cu suflet nemuritor, atinsă însă de păcatul originar". Nu se pune problema unui dialog autentic între religie şi evoluționism – ca să înțelegem atitudinile reprezentanților Bisericilor, ar trebui să le asemănăm mai degrabă unor strategii de supraviețuire în mediu ostil.

În al doilea rând, o teorie ştiințifică precum cea a lui Darwin nu poate „distruge" o atitudine religioasă, precum sentimentul de nimicnicie în fața măreției şi misterului existenței. Acestea nu pot fi afectate de nici o imagine ştiințifică asupra lumii. Pentru acela însă care crede că este urmaşul pe linie directă al *primului om*, pe nume Adam, care i-a transmis nu doar bagajul genetic, ci şi păcatul originar, lectura „Originii speciilor" poate constitui un şoc considerabil. Şi poate că acesta nu e puțin lucru: o viziune religioasă naivă poate lăsa loc uneia de ordin mai înalt, în care credințe pseudo-ştiințifice mascate în afirmații religioase nu-şi mai găsesc locul.

---

[16] Viziunea lui Ioan Paul al II-lea este îmbrățişată şi de urmaşul acestuia. Chiar în predica de inaugurare a mandatului de Papa, Benedict al XVI-lea spunea: "We are not some casual and meaningless product of evolution. Each of us is the result of a thought of God. Each of us is willed, each of us is loved, each of us is necessary" (în HOMILY OF HIS HOLINESS BENEDICT XVI, St. Peter's Square, Sunday, 24 April 2005 – text ce poate fi citit la adresa www.vatican.va/holy_father/benedict_xvi/homilies/2005/documents/hf_ben-xvi_hom_20050424_inizio-pontificato_en.html)

Darwin şi medicina românească – o incursiune istorică

Octavian BUDA
Universitatea de Medicină şi Farmacie "Carol Davila"

Charles Darwin (1809-1882) provenea dintr-o familie de medici recunoscuți: bunicul său, Erasmus Darwin este autorul *„Zoonomiei sau a legilor vieții organice"*, iar tatăl său, Robert Waring Darwin, avea unul dintre cele mai mari cabinete medicale din afara Londrei, la Shrewsbury. Charles şi-a propus inițial să studieze medicina, atunci când s-a înscris la Universitatea din Edinburgh în 1825. Dar, după numai un an, abandonează studiile medicale, dezinteresat de anatomie – spre regretul său ulterior, pentru că n-a mai învățat niciodată cum se face o disecție şi impresionat negativ de chirurgie – pentru că, sensibil la suferințele omeneşti, nu putea suporta să asiste la operații, care pe vremea aceea se efectuau fără anestezie şi fără antisepsie. „Evoluția" tardivă a lui Darwin avea însă să-şi pună pecetea şi pe soarta ulterioară a medicinei, fapt de care nici clasa medicală românească nu a rămas străină. De la efortul de popularizare al unor medici din Țările Române, din a doua jumătate a secolului XIX, precum Iuliu Barasch sau Pavel Vasici Ungureanu, conceptele darwiniste devin repere ştiințifice fundamentale, pe măsura dezvoltării metodelor clinic experimentale, prin fiziopatologie şi histopatologie, prin microbiologie şi igiena preventivă. În contextul, mai larg, al teoriei sintetice al evoluției, apar la noi contribuțiile lui Victor Babeş, Nicolae Leon, Dimitrie Voinov, sau a mai recenților Daniel Danielopolu sau Ilie Riga, toate cu raportări pozitive la Darwin. În schimb, evoluționismul a fost ferm contestat, de pe poziții fideiste, de Nicolae Paulescu iar Gheorghe Marinescu şi Constantin Parhon şi-au dezvoltat convingerile evoluționiste cu orientare către darwinismul social şi, în mod particular, către eugenism.

Introducere

În România, Darwin a fost citit mai ales în traducerile franceze şi germane ale timpului. În absența unei ediții româneşti timpurii a *Originii Speciilor*, tezele darwiniste au fost preluate fie direct din cărțile sale occidentale, sau din cele scrise de susținători precum Thomas Huxley, fie prin intermedierea unor lucrări traduse în română ale lui Haeckel, Spencer sau Morgan. Clasa medicală românească din Vechiul Regat dar şi medici din Ardeal, prin filiera austro-ungară, au asigurat o receptare a lui Darwin destul de sincronă cu paşii timpului. Darwin a fost pentru acea vreme mai degrabă un subiect de studii al unei elite ştiințifice şi a generat mai puține discuții de ordin ideologic sau social precum cele din lumea occidentală.

Elemente de orientare sintetică, cu privire generalizatoare asupra evoluției pot fi recunoscute în biologia din țara noastră atât într-o epocă mai veche, cât şi într-o perioadă mai apropiată de zilele noastre. Darwinismul, după expresia botanistului Emil Pop, *„...a produs tulburări şi lupte interioare de conştiință, entuziasm şi adversități, apoi polemici publice între oameni de diferite convingeri, între grupări cu diferite orientări spirituale şi social-politice"* **(1)**.

Ideile unei medicini pe principii darwiniste devin repere, pe măsura dezvoltării metodelor clinic experimentale în medicina vest-europeană şi în cea de la noi, prin fiziopatologie şi histopatologie, prin microbiologie şi igiena preventivă. Răspândirea şi acceptarea noii doctrine de către naturaliştii şi medicii români a fost însoțită şi de întemeierea unei gândiri, în speță, de tip monist, afirmată în contextul spiritului agnostic dominant al vremii. Este vorba de precursori care au imprimat generației de medici şi biologi dintre cele două războaie mondiale maniera de a judeca natura vie pe baza principiului unificator al evoluției darwiniste. Astfel, Iuliu Barasch (pediatru), Pavel Vasici Ungureanu (epidemiolog), Victor Babeş (bacteriolog şi anatomopatolog), Nicolae Leon, Dimitrie Voinov şi Ion Athanasiu (fiziologi şi morfologi), Gheorghe Marinescu

(neurolog), Dimitrie Brândză şi Dimitrie Greceanu (medici şi botanişti), Constantin Parhon (endocrinolog şi psihiatru) sau mai recenții Daniel Danielopolu (fiziopatolog), Ilie Riga (anatomist) sau Vasile Mârza (embriolog), acesta din urmă fiind prefațatorul proletcultist al *Originii Speciilor* din 1957, apărută în limba română **(2)**, toți s-au raportat activ şi pozitiv la Darwin. În schimb, fiziologul şi experimentatorul medical Nicolae Paulescu rămâne, oarecum prin singularitate, opozantul cel mai radical al darwinismului în cadrul şcolii medicale interbelice de la noi, şi aceasta în condițiile în care gândirea evoluționistă din România nu a fost străină de noile probleme ale biologiei din prima jumătate a secolului al XX-lea.

Iuliu Barasch şi Pavel Vasici Ungureanu, popularizatori medicali ai darwinismului

Încă din perioada de influență directă a darwinismului clasic, revista „Isis" şi apoi „Natura" redactată de medicul Iuliu Barash, consacra deja în 1862, articole de fond, la doar doi ani de la apariția Originii Speciilor. Astfel, Barasch informa pe cititori despre lupta de idei care se dădea în Anglia între adepții lui Darwin (Huxley, Hooker) şi adversarii acestuia (Owen, Wilberforce). Deşi evită să admită plenar darwinismul, pentru a nu fi considerat drept ateu, Barasch prezintă teoria darwinistă ca reprezentând *„cuvântul ştiinței"* **(3)**.

Iuliu Barasch (1815-1863) s-a născut în Polonia, într-o familie de evrei ortodocşi, iar după terminarea studiilor sale filozofice şi medicale la Universitățile din Leipzig şi Berlin, a venit în 1841 în România. Aici, Barasch a fost numit medic de carantină la Călăraşi şi apoi medic primar al districtului Dolj; ulterior, chemat la Bucureşti, el a fost numit profesor de istorie naturală la Gimnaziul Național din Bucureşti şi apoi la Şcoala de Medicină. În anul 1848, Barasch a publicat conversațiile sale asupra ştiințelor fizico-naturale, apoi o carte de botanică forestieră, manuale de istorie naturală, şi mai ales publicația «*Isis*» ulterior «*Natura*», destinată răspândirii ştiințelor naturale

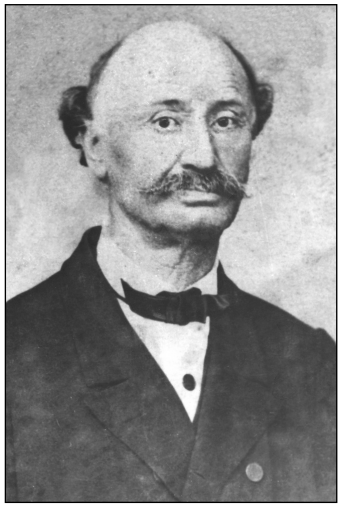
şi exacte. «*Isis*» a apărut în intervalul 1856-1860, şi a încetat din lipsă de mijloace băneşti. După o pauză de doi ani, revista în chestiune a reapărut sub titlul de «*Natura*», având ca redactor, pe lângă Barasch, şi pe D. Ananescu. Dar după doar un an, revista se întrerupe din cauza morții premature al lui Barasch în 1863, pentru ca să reapară în 1865 sub redacția doctorului Constantin Esarcu, medic cardiolog şi reumatolog, cu studii la Paris, şi inițiatorul Ateneului Român **(4)**.

*

În Transilvania, Pavel Vasici Ungureanu (1806-1881), după studii primare şi secundare la Timişoara, Szegedin şi Oradea, a urmat Facultatea de Medicină din Pesta (1827-1832), fiind unul din primii medici români din Transilvania. Ca student, a tipărit o prelucrare după cursul de antropologie al medicului maghiar Sigismund Schordann, intitulată *Antropologia sau scurtă cunoştință despre om şi despre însuşirile sale* (1830) unde pune bazele unei psihologii fiziologice, iar în 1831, a publicat *Dietetica sau învățătura de a păstra întreaga sănătate*, una din primele lucrări de medicină preventivă de la noi. În 1832 a devenit doctor în medicină cu teza *De Peste Orientali*, publicată la Buda şi apoi în limba română sub titlul *Cuvântarea încununătoare medicească despre ciuma răsăritului* (1832).

Din 1842, a fost membru al Societății Literare din Bucureşti, iar în 1843 a devenit membru al Societății de Medici şi Naturalişti din Iaşi, fiind primul transilvănean ales în această societate. În sprijinul învățământului medical, a publicat numeroase articole în «*Amicul şcoalei*» (1860-1865) şi a editat revista «*Higiena şi Şcoala*» (1876-1880), aceasta din urmă fiind singura revistă românească cu caracter medico-sanitar apărută în Transilvania, înainte de 1918. A fost medic practician şi unul dintre cei mai de seamă scriitori din epoca de început a literaturii medicale româneşti **(5)**. A colaborat la unele publicații ale vremii: «*Transilvania*», «*Foaie pentru minte, inimă şi literatură*» şi «*Telegraful român*», al cărui redactor a fost între 1853-1856.

Publicând atât articole privitoare la popularizarea cunoştinţelor medicale, cât şi a ştiinţelor naturii, Vasici a fost printre primii transilvăneni care au susținut darwinismul. A fost şi preşedintele Secției de ştiințe naturale al «Astrei».



Pavel Vasici Ungureanu (1806-1881)

În 1878, Vasici a scris două studii asupra darwinismului (unul republicat postum de Gh. Bariț în revista Transilvania în 1882) în care îl citează pe Huxley şi admite teoria lui Ernst Haeckel asupra originii vieții – prin evoluția materiei lipsite de viață, fără intervenția divinității precum – şi discută problema originii speciilor. Vasici salută cu entuziasm darwinismul pe care-l compară cu teoria lui Copernic: *„Să salutăm dară şi noi această doctrină încât ea tinde a ne lumina şi a ne scoate din labirintul întunecos în care eram înfundați. Ea, acum combătută de cei preocupați, va străbate cu razele sale lumea nepreocupată, precum a străbătut înainte cu 400 de ani sistema cosmică a lui Copernic, în contra sistemei geocentrice a lui Ptolomeu"* **(6)**.

Fără prejudecăți creaționiste, Vasici nu ezită să tragă din darwinism concluzii moniste: *„Din această teorie procede cu o inteţitoare necesitate logică* – scria Vasici – *consecința că şi nobilul „homo sapiens" nu poate fi decât un ram în pomul vieții, al tuturor animalelor că el aşa dar, nu a ieşit de-a dreptul din mâna creatorului precum ne învață Moise, ci cu încetul, din o specie mai inferioară, prin selecție naturală şi continuă perfecționare"* **(5)**. Vasici a fost membru al Societății transilvănene pentru ştiințele naturii (Siebenbürger Verein der Naturwissenschaften) din Sibiu, fondată în 1849 şi care a numărat printre membrii săi onorifici pe însuşi Charles Darwin şi Alexander von Humboldt.

Un rol important în răspândirea darwinismului în Transilvania l-au mai avut Julius Romer, Enz Geza, Török Aurel, Paradi Kalman, Carl Friedrich Jickeli – zoolog şi evoluționist din cetatea Sibiului, precum şi neurofiziologul clujean Karoly Lechner. De altfel, ediția maghiară a *Originii Speciilor* a fost publicată la Budapesta încă din 1874 **(7)**.

Victor Babeş (1854-1926) şi microbiologia

S-a născut la Viena, în familia magistratului bănățean Vincențiu Babeş, un militant pentru drepturile românilor din Imperiul Austro-Ungar şi membru al Academiei Române. După studii secundare la Lugoj şi Buda, şi-a făcut studiile medicale la Budapesta şi Viena, unde şi-a luat şi doctoratul în medicină în 1878. Elev al patologilor germani Carl von Rokitansky şi Karl Langer, Victor Babeş şi-a continuat apoi specializarea, între 1882-1886, tot în Germania, la Berlin, cu Rudolf Virchow şi Robert Koch, la München (cu O. Bollinger şi H.W. Ziemsen), la Heidelberg (cu J. Arnold); în Franța, la Strasbourg – cu Friedrich Daniel Recklinghausen şi Wilhelm Waldeyer şi la Paris, cu Louis Pasteur şi André Victor Cornil. A fost, pe rând, asistent (1874-1881) şi ulterior, simultan, atât profesor (1885-1887) la Catedra de Histopatologie a Facultății de Medicină din Budapesta, cât şi director al Institutului de histopatologie din acelaşi oraş **(5)**.

Dacă Robert Koch descoperise în 1882 bacilul tuberculozei, Babeş a identificat apoi acest bacil în urină, deschizând astfel calea diagnosticării timpurii a tuberculozei rinichilor. În 1884, el descoperă granulațiile din citoplasmă (protoplasma situată în afara nucleului celulei vii) ale unor bacterii, denumite ulterior *granulațiile Babeş-Ernest*, esențiale pentru diferențierea unor germeni patogeni. A publicat la Paris, în 1885, împreună cu microbiologul francez André Victor Cornil, cel dintâi tratat complet de bacteriologie din lume: *Les bactéries et leur rôle dans l'étiologie, l'anatomie et l'histologie pathologique des maladies infectieuses*. Tot în acel an, într-o lucrare separată, enunță şi

fundamentează principiul antibioterapiei, afirmând ideea folosirii antagonismului microbian (principiu darwinist) în terapeutică: *„Există microorganisme ce pot elabora substanțe capabile de a opri dezvoltarea şi nocivitatea altor microorganisme... Noi orientări în terapeutică se întrevăd"* **(8)**.

Victor Babeş (1854-1926)

La întoarcerea în țară este numit profesor de anatomie patologică şi bacteriologie la Facultatea de Medicină din Bucureşti, disciplină pe care o va ilustra vreme de aproape patru decenii, în calitate de creator al şcolii române de morfopatologie şi microbiologie (1887-1926). În 1887, a pus bazele Institutului de Patologie şi Bacteriologie din Bucureşti, primul institut de cercetări ştiințifice înființat în România, în cadrul căruia a organizat (în 1888) un al doilea centru de vaccinare antirabică din lume, după cel creat de Louis Pasteur (1822-1895), la Paris.

A adus contribuții fundamentale în studiul turbării (rabiei), leprei, difteriei, tuberculozei (forma micotică, descrisă împreună cu Constantin Levaditi), malariei, pelagrei. A descoperit corpusculii virali din neuronii creierului animalelor afectate de rabie (corpusculii Babeş-Negri) şi a elaborat vaccinul corespunzător în 1889. Babeş a descris o serie de germeni patogeni noi; a studiat enterobacteriile, streptococul scarlatinei, germenii anaeorbi, a decris bacilul *mucogenosus bipolari homini* **(8)**.

În literatura de specialitate, agenții patogeni care provoacă unele boli la animale (epizootii) au fost denumiți *babesii*, iar respectivele boli *babesiose* (babesia bovis şi babesia ovis). A pus bazele experimentale şi clinice ale seroterapiei şi a introdus

în România vaccinarea antirabică, la numai trei ani de la inițerea ei (tratament asociat: vaccin şi ser antirabic, cunoscut drept *„metoda română de tratament antirabic"*). În 1895, a formulat principiul serovaccinării, descoperind fenomenul *„imunității pasive"* la animalele vaccinate. Astfel, Babeş a deschis calea tratării unor boli infecțioase cu ajutorul serului luat de la un animal imunizat împotriva acestor boli, în laboratorul său, a preparat diverse săruri şi vaccinuri pentru prevenirea şi combaterea în masă a unor boli transmisibile **(9)**.

*

Importantă în acest context este reliefarea contribuției sale la edificarea unei teorii sintetice a evoluției. În 1879, Babeş, care afirma unitatea şi materialitatea legilor naturii şi conştiinței într-un eseu asupra relațiilor dintre filozofie şi ştiințele naturii, avea să transforme ulterior ideile sale moniste abstracte într-o concepție valorizată prin numeroase note concrete. Admițând originea vieții din materia abiotică, Babeş scria la Budapesta, în 1879 că *„materia vie, prin împrejurări favorabile s-a produs după legile naturii din materie anorganică. Viața nu este decât o funcțiune supusă legilor naturii."* Viața odată apărută a evoluat, s-a dezvoltat ridicându-se pe trepte superioare. *„Organismii s-au dezvoltat treptat, începând cu cei mai inferiori, născuți din materii neorganice şi până la producerea omului"* **(10)**. Babeş lasă să se înțeleagă că organismele cele mai inferioare, născute din materia anorganică, nu sunt altceva decât *monerele* lui Haeckel.

Anticipând marile sinteze ale evoluționismului din secolul al XX-lea, Babeş a realizat, spre sfârşit de veac XIX, unificarea principiilor darwiniste cu acelea ale unei ştiințe biologice particulare, şi anume cu microbiologia. Lumea microbiană, cu vieţuitoarele sale la scară microscopică, rămăsese oarecum în afara curentului principal al ştiinței evoluției. Darwin însuşi, ca şi şcoala sa, alcătuită din zoologi, botanişti, morfologi, se preocupau în special de lumea macroscopică. Ernst Haeckel

(1834-1919) a anexat darwinismului şi imperiul fiinţelor decelabile cu microscopul. Specialitatea sa era însă, mai specific, studiul animalelor microscopice, al protozoarelor. În speculaţiile teoretice haeckeliene un loc însemnat îl ocupă şi bacteriile. Dar o sinteză a microbiologiei cu darwinismul necesita un savant care să cunoască bacteriile prin propriile sale cercetări concrete şi particulare, şi nu numai în general, aşa cum era abordată de Haeckel. Microbiologii erau însă mai puţin preocupaţi de evoluţionism. Drumul deschis de Louis Pasteur şi Robert Koch (1843-1910) îi aducea pe microbiologi mai aproape de problemele imediate, epidemiologice, de factură clinică ale sănătăţii publice. Babeş însă a văzut mai mult decât plăcile cu culturi de microbi; evoluţionist convins şi deschis spiritului şcolii haeckeliene, Babeş a încercat descifrarea existenţa unor fenomene darwiniste în microbiologie **(11)**.

Babeş considera microbii ca fiind forma cea mai inferioară a organismelor – situată sub protistele lui Haeckel. Studiile lui Babeş asupra variabilităţii microbilor *„sunt menite a arunca mai multă lumină asupra originii lumii organice"*. În studiul *Varietăţile şi speciile microbilor şi raportul lor cu organismele superioare*, Babeş se considera îndreptăţit *„a presupune că microbii sunt acele fiinţe, din care, din cauza unei variabilităţi extraordinare, puteau uşor să se diferenţieze toate celelalte organisme"* **(12)**. Premisa reprezentărilor sale sintetice a constituit-o studiul complex al luptei pentru existenţă la bacterii. Încă din 1885 Babeş demonstrează că în lumea bacteriilor se regăsesc fenomenele constatate de şcoala darwinistă în lumea plantelor şi animalelor: o variabilitate excepţională în cadrul speciei, concurenţa vitală între specii, slăbirea forţei germinatoare a unei specii de către alta. Lupta pentru existenţă urmată de supravieţuirea celui mai apt este reliefată prin metoda antagonismului microbian şi prin asociaţiile microbiene. Babeş a scos astfel în relief unitatea lumii organice şi universalitatea principiului darwinist al luptei pentru existenţă prin exemplul particular al lumii microscopice şi al evoluţiei prin selecţie naturală şi la scară mică.

Contribuţiile sale au ajutat la unificarea de principiu, de esenţă, şi până în prezent validă, între doctrina evoluţionistă şi microbiologie **(13)**.

În 1904, Babeş presupunea că variaţiile, inclusiv cele morbide, sunt un factor fundamental al evoluţiei, şi că remanierea patologică a unui organ va îndrepta procesul evolutiv în direcţia fixării şi întăririi sale în ereditate **(13)**. Cu privire la transformarea speciilor din studiul anatomiei patologice, Babeş ajunge la concluzia că apariţia raselor şi a speciilor noi se poate face în general brusc şi nu lent, cum credea Darwin. Din cauza energiei dezvoltării normale, care exercită o acţiune nivelatoare, micile variaţii se sting, spune Babeş. Pentru a putea rezista acestei acţiuni, variaţiile, numite *„anomaliile"* trebuie să fie profunde. Ele nu pot depăşi însă o anumită limită, peste care devin incompatibile cu viaţa. Anomaliile sunt după Babeş de trei categorii:

- unele au amploare atât de mare, încât sunt incompatibile cu viaţa şi cu reproducerea; ele nu inaugurează o nouă direcţie evolutivă. Asemenea anomalii sunt numite astăzi mutaţii letale, mutaţii care produc moartea purtătorului lor;
- altele sunt neînsemnate ca amploare, încât se suprimă cu totul, în condiţii normale ele se sting datorită acţiunii nivelatoare a energiei creşterii normale;
- între aceste două categorii se află o zonă îngustă în care apar anomaliile cu rol evolutiv, nici prea accentuale, încât să fie letale pentru organism, nici prea mici ca amplitudine, încât să dispară fără urmă. Această limită foarte îngustă, pe care el o numeşte *„limita anomaliilor de rasă sau de specie"*, este cea în cadrul căreia se produc anomalii viabile care dau naştere unor rase sau specii noi.

Desigur, procesul evolutiv nu este reductibil la factorul variabil de *„monstruozitate"* şi nu este dominat de patologia structurilor morbide. Dar meritul al lui Babeş constă în încercarea acestuia de a aduce o contribuţie originală la darwinism

prin cuprinderea patologicului în sfera evoluției, realizându-se astfel o sinteză, care rămâne modernă prin spiritul ei, deşi cronologic ea este deja veche de un secol.

În afara unificării darwinismului cu patologia, găsim în aceeaşi ipoteză evoluționistă a lui Babeş şi o altă afirmație: organismele pot suferi transformări evolutive şi fără remanieri radicale ale mediului, spre exemplu, fără transformări revoluționare ale scoarței terestre. Babeş a preconizat astfel o accepțiune de bază a teoriei sintetice despre evoluție ca un proces neîntrerupt, care s-ar desfăşura prin jocul interacțiunii forțelor interne ale populației, al interacțiunii genelor, chiar şi atunci când, prin reducere absurd, mediul exterior ar fi „îngheța" în timp. Ca o exemplificare, după Babeş, transformările bruşte la nivel neuro-fiziologic ar putea proveni dintr-o modificare accidentală a funcțiilor organelor de la baza craniului, în speță ale hipofizei, în raport cu schimbările de date ale mediului extern. Babeş recunoaşte şi transformarea lentă a raselor sau a speciilor, prin acumularea de variații (anomalii) mici. În mod normal, acestea dispar, însă când condițiile de mediu s-au schimbat şi *„când din întâmplare această anomalie se potriveşte cu noile condiții de existență"*, micile anomalii se vor accentua prin selecția naturală şi vor putea duce la modificarea caracterelor de specie. Variațiile (anomaliile) apărute mai de vreme sunt mai viabile şi se pot dezvolta şi transmite prin ereditate. *„Cu cât o anomalie s-a dezvoltat mai devreme – în timpul dezvoltării embrionare, cu atât mai mult această anomalie are tendința de a se generaliza, de a cuprinde un sistem întreg"* **(14)**.

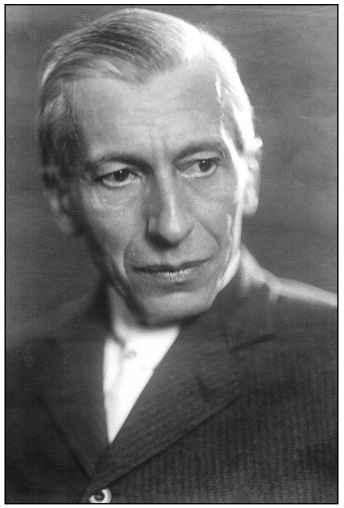
Propriile idei evoluționiste ale lui Babeş nu au fost întotdeauna consecvente față de darwinism; el a pus adesea în discuție valoarea explicativă a teoriei darwiniste. Dar scepticismul său, generat mai ales de influența mutaționismului din primii ani ai secolului XIX, nu l-a împiedicat însă să elaboreze o ipoteză originală despre evoluție, mutaționistă ca formă şi darwinistă ca spirit **(11)**.

Nicolae Paulescu şi contestarea darwinsmului. Disputa cu Nicolae Leon

Nicolae Paulescu (1869-1931) şi-a făcut studiile liceale la Bucureşti. A urmat apoi studiile superioare, în Franța, la trei facultăți: medicină (1888-1897), chimie biologică (1897) şi fiziologie generală (1898) la Facultatea de Ştiințe din Paris. Aici a obținut trei doctorate: în medicină, cu teza *Recherches sur la structure de la rate* (1897), în ştiințe biologice, cu teza *Cercetări experimentale asupra modificărilor ritmului mişcărilor respiratorii şi cardiace sub influența diverselor atitudini ale corpului* (1899) şi în chimie biologică, cu teza *Etude comparative de l'action des chlorures alcalines sur la matière vivante* (1901), la Universitatea Sorbona. A funcționat apoi, tot la Paris, ca medic secundar la Hôpital Notre Dame du Perpétual Secours (între 1897-1900), cu sprijinul lui Etienne Lancereaux, lângă care se va forma ca medic şi om de ştiință. Primele cercetări efectuate încă din perioada franceză (1897-1900), au vizat splina. De altfel, rezultatele acestor studii au format substanța tezei sale de doctorat în medicină. Au urmat apoi o serie de cercetări şi studii clinice privitoare la tratamentul medical al anevrismelor aortei prin injecții subcutanate cu soluții gelatinoase, altele privind variațiile prandiale ale coagulabilității sanguine, precum şi numeroase cercetări de biochimie clinică efectuate în cadrul Universității Sorbona. În această perioadă a fost şi secretar de redacție la «*Journal de médecine interne*». În 1902, devine Ofițer al Academiei Franceze, primind Ordinul «*Palme Academique*».

În 1900, Paulescu revine în țară, fiind numit profesor la Catedra de Fiziologie a Facultății de Medicină din Bucureşti, funcție pe care o va îndeplini, fără întrerupere, până la sfârşitul vieții. Începând cu 1903 a publicat, împreună cu Lancereaux, un masiv «*Traité de médecine*» (în patru volume, redactate între 1903-1930). Cercetările sale acoperă o arie vastă a fiziologiei: mecanismele producerii febrei şi combaterea ei, coagularea sângelui hepatic, moartea subită, fiziologia glandei tiroide şi a celei hipofize; în 1906 a imaginat o metodă

originală de extirpare a hipofizei la câine, pe cale transtemporală, tehnică aplicată ulterior cu succes şi în chirurgia hipofizei la om de către neurochirurgul american Harvey Cushing **(5)**.



Nicolae Paulescu (1869-1931)

Paulescu şi-a legat numele de cercetările asupra funcției endocrine a pancreasului şi asupra metabolismului glicogenului, care au culminat cu descoperirea, în anul 1921, a tratamentului diabetului zaharat experimental la câine, prin administrarea subcutanată a unui extract apos de pancreas endocrin, hormon denumit de el *„pancreină"*. Paulescu intenționa obținerea unei forme farmaceutice aplicabile şi la om. Ceva mai târziu, Frederick Banting, Charles Best şi John Macleod, preluând tehnica experimentală a lui Paulescu, au comunicat descoperirea substanței cu efect hipoglicemiant a insulelor pancreatice Langerhans, pe care au botezat-o *„insulină"* (*The internal secretion of the Pancreas*, «The Journal of Laboratory Medicine», numărul din februarie 1922), pentru care doi dintre cercetătorii canadieni, Banting şi Macleod, au primit în 1923, Premiul Nobel. Paulescu a făcut cercetări atât în domeniul fiziologiei experimentale cât şi al clinicii medicale, respectiv al fiziologiei clinice integrative.

*

La începutul secolului al XX-lea, Paulescu, în cadrul cursurilor de la Facultatea de medicină din Bucureşti, începe o serie de prelegeri împotriva darwinismului şi a teoriei haeckeliene asupra originii vieții. Paulescu se străduia să reducă biologia la canonul creaționist, militând pentru introducerea în

ştiință a noțiunilor de „suflet" şi „Dumnezeu", şi pe care le ambalează, încă din 1900, într-un ciclu de lecții de *„Fiziologie Filozofică"*, puternic amprentate de fideism **(15)**. Lecția de deschidere din noiembrie 1902, intitulată *Generațiunea spontanee şi darwinismul față cu metoda experimentală*, a fost continuată ulterior cu o serie de articole polemice publicate în *«Convorbiri literare»*.

Paulescu respingea teoria haeckeliană şi darwinismul pe motivul că ele nu se bazau pe observație şi pe experiență, pentru că *ab initio* nu se poate demonstra apariția vieții din materia abiotică şi nu există dovada concretă a vreunei specii transformându-se într-alta. El se declară adept al fixismului creaționist de factură teologică: *„...noi admitem imutabilitatea speciilor şi aderăm la sentința lui Linné: Tot numeramus species quod ab initio creavit infinitum Ens"* – numărăm atâtea specii câte a creat de la început Ființa infinită **(16)**.

Criticile lui Paulescu s-au raportat la variabilitate, ereditate şi adaptabilitate. Variabilitatea este definită prin schimbarea caracterelor indivizilor unei specii, şi întrucât toate caracterele sunt supuse schimbării, rezultă specii noi. Paulescu arăta că, dimpotrivă, deşi variabilitatea ca fenomen se manifestă în mod indubitabil, totuşi schimbarea caracterelor indivizilor are loc exclusiv în limitele speciei. Paulescu arăta că sunt supuse variației doar acele caractere nespecifice (individuale), rezultând mai multe rase în cadrul aceleiaşi specii (rase diferite, de exemplu, după culoarea părului, înălțimea, culoarea pielii, etc.). Schimbarea caracterelor specifice *„de specie"* sub presiunea mediului duce la stingerea speciei şi nu naşte specii noi.

Contrar a ceea ce se susține în darwinism, Paulescu sublinia că şi ereditatea se loveşte de aceleaşi trăsături specifice:

- are loc apariția raselor prin transmiterea caracterelor nespecifice (individuale);
- are loc apariția hibrizilor prin apariția variațiilor specifice (de specie).

Acesti hibrizi sunt, aşadar, obținuți prin încrucişarea a două specii diferite, însă ei sunt fie sterili sau dacă se reproduc, atunci în câteva generații se reîntorc la speciile de unde au plecat. Paulescu susținea că în biologie, specia constituie acea graniță peste care nu pot trece nici variabilitatea şi nici ereditatea.

Cu privire la adaptarea la mediu, Paulescu răspundea că atunci când mediul formează ființa vie prin modificarea caracterelor specifice, aceasta duce inexorabil la moartea, la dispariția speciei. Darwin a făcut astfel un salt nepermis de la factorii de influențare a raselor, extinzându-i şi asupra speciilor. Astfel, după Paulescu, lupta pentru existență devine *„lupta contra cauzelor de degenerare şi de degradare a speciilor, contra cauzelor de alterare a tipului specific, încât un individ este cu atât mai dezvoltat cu cât este mai aproape de imaginea plenară a speciei sale şi este cu atât mai slab, cu cât se departează de stâlpii de susținere ai speciei ... Selecția sexuală de care s-a facut atâta vâlvă*, scria Paulescu, *are drept scop şi drept efect conservarea purității tipului specific, iar nu transformarea speciilor, cum pretinde Darwin"* **(17)**.

Darwin susținea că sunt suficiente pentru transformarea unei specii 1.000 – 10.000 de generații. Paulescu aduce în discuție multiplicarea organismelor unicelulare cu rată de înmulțire foarte rapidă (de ex. Bacillus ramosus), care pot avea o rată de înmulțire de 1.000 de generații în 41 de zile şi de 10.000 de generații în 417 zile, ori aceste specii unicelulare nu prezintă nicio modificare, nici după ani de experiență biologică. Transformismul darwinist, polemiza Paulescu, nu se verifică la acestea nici după zeci de mii de generații. În ceea ce priveşte organele atavice, Paulescu susținea că explicația lor nu rezidă în transformism, ci *„rezultă din acțiunea asupra embrionului a unor agenți morbifici"* (teratogeni), în contradicție cu paradigma haeckeliană a recapitulației potrivit căreia „ontogeneza repetă filogeneza" **(15, 17)**.

Nicolae Paulescu s-a implicat într-o amplă polemică în «*Convorbiri literare*», vreme de mai multe numere, în anii 1900, cu profesorul Nicolae Leon (1862-1931) de la Iaşi.

Format la Jena sub influența directă a lui Ernst Haeckel, cu care şi-a susținut doctoratul, Leon a fost *fratele vitreg*, dupa mamă, a lui Grigore Antipa (1867-1944). Rector al Universității din Iaşi (1918) Leon a fost un consecvent darwinist şi haeckelian, susținând teoria după care viața a luat naştere din materia moartă printr-un lung proces de evoluție, fără intervenția unor forțe supranaturale. A considerat că cele mai simple forme de viață sunt *monerele*, formate ca rezultat al unui îndelungat proces de transformări chimice.

Vizavi de atacurile anti-darwiniste ale lui Paulescu, Leon a publicat în «*Convorbiri literare*» seria sa de articole cu titlul *Generația spontanee şi darwinismul în problema originii vieții*. Leon aduce aici numeroase argumente din embriologie, din anatomia comparată şi din paleontologie **(15)**. Din embriologie, Leon valorifică în sens darwinist „legea biogenetică fundamentală" Müller-Haeckel, a recapitulației, iar din anatomia comparată invocă existența organelor rudimentare: *„Prezența acestor organe*, scrie Leon, *constituie pentru cei care nu admit evoluția lor, o enigmă, în vreme ce transformiştii le explică în mod mecanic prin uz şi neuz. Ele nu sunt decât organe care ne-au fost transmise prin ereditate de la vertebratele mai inferioare, dar care, din cauza nefuncționării, au rămas chircite"* **(18)**. Printre exemplele clasice date pentru legea biogenetică fundamentală se numărau: existența arcurilor branhiale la embrionii mamiferelor, respectiv vascularizația acestor arcuri branhiale, evoluția ventriculilor (cavităților) cerebrali în seria vertebratelor, respirația la mamifere în timpul vieții intrauterine, metameria embrionilor tuturor vertebratelor şi alterarea acesteia odată cu dezvoltarea acestora, ş.a. Leon acorda o mare importanță mediului extern în transformarea organismelor. El sublinia caracterul practic nelimitat al variabilității, precum şi însemnătatea *„eredității progresive"*, adică a transmiterii ereditare a caracterelor dobândite. Leon a răspândit darwinismul prin cursurile pe care le ținea la Universitatea ieşeană şi tot lui i se datorează introducerea darwinismului în învățământul secundar românesc de la începutul secolului XX.

Tot în polemica paulesciană s-a implicat şi Dimitrie Voinov (1867-1951), profesor la Facultatea de Ştiințe din Bucureşti, cu contribuții însemnate în domeniul morfologiei şi fiziologiei animale. În 1902, el a început o serie cercetări citologice de referință, pe care le-a continuat timp de trei decenii, pe diferite grupuri de insecte: coleoptere, lepidoptere şi ortoptere. Voinov a subliniat mereu importanța influenței mediului ca factor al evoluției şi îi reproşa lui Darwin faptul că a subapreciat acest factor. În 1906, Voinov intervine în polemica dintre Leon şi Paulescu, publicând câteva articole, tot în *«Convorbiri literare»*. Ca şi Leon, Voinov insistă îndeosebi asupra organelor rudimentare, care infirmă concepția finalistă creaționistă despre perfecțiunea organelor viețuitoarelor, create în mod finalist: *„Dacă se admite că ființele au fost create de o putere atotştiutoare, care a prevăzut şi potrivit totul*, scrie Voinov, *cum se explică atunci existența acestor greşeli de construcție, numeroasele organe rudimentare care se întâlnesc în fiecare organism? Primindu-se, dimpotrivă, teoria transformistă, ele sunt în acest caz dovezile transformării speciilor, sunt certificate de origine ale acestei transformări naturale"* **(19)**.

Voinov a demonstrat existența a trei constituienți celulari fundamentali (protoplasmatici): condriomul, vacuomul şi sistemul golgian. Este primul în lume care a descoperit aneuploidia sau polisomia la animale. Ca şi Darwin **(20)**, Voinov concepea evoluția ca un proces lent, cu treceri treptate de la o formă la alta, susținând, fără concesii, teoria descendenței cu privire la problema originii omului.

Gheorghe Marinescu (1863-1938), de la Darwin la eugenism

A făcut studiile liceale (1874-1882) la Bucureşti, Urmează apoi, timp de un an, studii inginereşti, la Şcoala Națională de Poduri şi Şosele din Bucureşti, pentru ca în 1883 să se înscrie la Facultatea de Medicină (1882-1889).

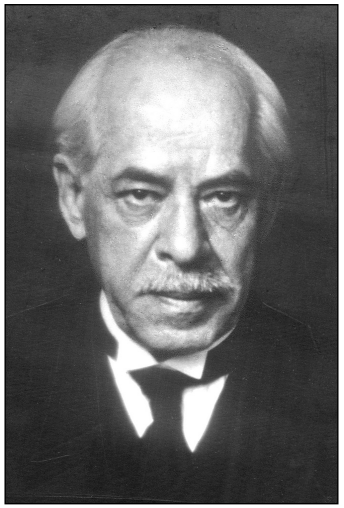
Cu sprijinul lui Cristea Buicliu şi a lui Victor Babeş, în al cărui laborator de anatomie patologică şi bacteriologie

începuse să lucreze ca preparator, îşi continuă studiile începând din 1889 la Paris în Clinica de maladii ale sistemului nervos din spitalul Salpetrière condusă de neurologul Jean-Martin Charcot (1825-1893). Aici îi cunoaşte pe Pierre Marie, cu care va întreține strânse legături, pe Joseph Babinski şi Fulgence Raymond, dar şi pe Sigmund Freud, care era pe atunci stagiar la Salpetrière **(21)**. Mai târziu va lucra cu Carl Weigert la Frankfurt am Main şi cu Emil du Bois-Raymond la Berlin. În 1890 prezintă, tot la Berlin, la Congresul internațional de neurologie, rezultatul cercetărilor asupra substratului morfopatologic în acromegalie. Tot în 1890, pune în evidență cauza maladiei lui Friedreich, care provoacă grave tulburări de echilibru, indicând o degenerare a căilor din măduva spinării care conduc influxul nervos, prin afectarea funcției trofice reflexe a celulelor nervoase motoare din măduvă. Împreună cu Paul Blocq şi Victor Babeş, a publicat la Berlin unul din primele atlase de histopatologie a sistemului nervos: *Atlas der pathologischen Histologie des Nervensystems* (1892).

În 1897, îşi susține la Facultatea de Medicină din Paris teza de doctorat cu titlul *Mâna suculentă în siringomielie*, şi care avea să fie denumită ulterior *„mâna lui Marinescu"*, constând din modificări cutanate, de culoare albăstruie ale mâinii, ce apar în siringomielie (formarea de cavități anormale în măduva spinării).

În acelaşi an – întors în țară – primeşte funcția de şef al Serviciului de boli nervoase la spitalul Pantelimon; un an mai târziu, în 1898, este numit profesor profesor de clinică bolilor nervoase şi electroterapie la Facultatea de Medicină din Bucureşti pe care o va ilustra vreme de 40 de ani (1898-1938). În 1919, Clinica de boli nervoase se mută la Spitalul Colentina, unde va rămâne până la sfârşitul vieții. În 1898, cu ajutorul operatorului Constantin M. Popescu, realizează unul din primele filme ştiințifice din lume, privind tulburările mersului în afecțiunile neurologice: *Tulburările mersului în hemiplegia organică*, după ce cu doi ani mai înainte, în 1896, realizase, în

colaborare cu fizicianul Dragomir Hurmuzescu, primele radiografii pentru studierea scheletului mâinii în acromegalie **(5, 21)**.



Gheorghe Marinescu (1863-1938)

În 1909 îi apare la Paris monografia în două volume, *La Cellule Nerveuse*, cu o prefață a neurohistologului spaniol, laureat al premiului Nobel, Santiago Ramon y Cajal. Studiului neuronului îi va consacra o serie de studii: *Nouvelles recherches sur la structure fine de la cellule nerveuse et sur les lésions produites par certaines intoxications* (1897); *Câteva date noi asupra structurii celulei şi în special asupra celulei nervoase* (1915); *Date şi cercetări noi asupra biologiei celulei nervoase* (1920), etc. A studiat fenomene precum degenerescența retrogradă ca urmare a secțiunii axonilor, troficitatea reflexă, cromatoliza, neuronofagia **(21)**. Împreună cu Ion Minea, a studiat problema tabesului şi cea a paraliziei generale în contextul izolării spirochetei în leziunile neurologice: *Contribution à l'étude de l'histologie et de la pathologie du tabès* (1906).

A studiat la microscop celula nervoasă vie (cultivând țesut nervos în afara organismului), ceea ce i-a permis să explice numeroase aspecte ale structurii celulare. Marinescu a aplicat teoria coloizilor la analiza structurii neuronului. A descris procesul refacerii celulei nervoase, descoperind fenomenul *neurotropismului* prin care celulele din capătul periferic al nervului atrag capătul central al nervului secționat, într-un mod analog magnetismului. Marinescu a adus contribuții privind arhitectura scoarței cerebrale, prin crearea paliometriei. Dintre studiile sale de neurologie clinică sunt de menționat descrierea reflexului palmo-mentonier în afecțiunile sistemului piramidal (împreună cu Anghel Radovici) şi izolarea unei boli

eredo-degenerative a sistemului nervos, cunoscută azi în literatură sub numele de sindromul Marinescu-Sjoegren **(22)**.

*

Marinescu a publicat la Paris, *Reflexele condiționate* (1935, împreună cu Arthur Kreindler), *Tonusul muşchilor striați* (1937, împreună cu Nicolae Ionescu-Siseşti, Oscar Sager şi Arthur Kreindler), lucrare prefațată de laureatul premiului Nobel, Charles Sherrington, urmate de *Determinism şi cauzalitate în domeniul biologiei* (1938).

Concepția evoluționistă este însuşi fundamentul teoriei sale despre reflexe. În concordanță cu convingerile sale darwiniste, Marinescu subliniază că activitatea reflexă străbate drumul unei evoluții considerabile atât în cursul filogeniei cât şi al ontogeniei **(23)**. El consideră că orice ființă vie se află într-un echilibru dinamic cu mediul înconjurător iar starea de echilibru format este amenințată să fie răsturnată de excitații noi, neobişnuite. Rostul activității reflexe este acela de a restabili echilibrul compromis, în scopul conservării individului şi a speciei. Astfel, pentru Marinescu, integrarea şi diferențierea reprezintă în evoluție tendințe complementare şi în acelaşi timp contradictorii. Sau, altfel spus, în dezvoltarea reflexelor, acestea sunt contradictorii, dar pe de altă parte, tocmai datorită acestui antagonism se produce şi o echilibrare reciprocă a acțiunilor lor. Unele pregătesc terenul pentru celelalte, deoarece creează condițiile de viață necesare celorlalte. Ilustrarea legilor evoluției este prezentată de neurologul român şi în activitatea conştientă. Şi aici el vede acțiunea legilor biologice de integrare şi diferențializare. Filogenia a avut drept rezultat diferențializarea formelor de senzații prin ereditate iar de-a lungul vieții individuale, aceste forme diferențiate se pot contopi din nou, după necesitate, prin experiență (acumulare).

În 1937, în perioada de început a teoriei sintetice a evoluției, Marinescu afirma unitatea de fond dintre genetica clasică şi teoria deterministă a fenomenelor vitale: procesul

mutațional este supus legii cauzalității. Evoluția pe baza genelor şi a mutațiilor nu poate fi rezultatul unui impuls interior, al unei *„libertăți"* de voință şi acțiune, şi subliniază fără echivoc: *„nu există liber arbitru pentru gene, ele sunt supuse regulilor formulate pentru prima dată de abatele Mendel"* **(24)**.

Dar, Gheorghe Marinescu va susține cea mai particulară dezvoltare a teoriilor evoluționiste, cu orientare către darwinismul social şi cu consecințe medicale şi instituționale dintre cele mai imprevizibile: *eugenismul*. În discursul de recepție în Academia Română din 1906, Marinescu prefigura un astfel de model eugenic:

> *„O altă tendință a medicinei moderne se vede în studiile importante asupra sistemului de îmbunătățire a rasei umane şi a biologiei raselor. Se ştie revoluția ce a produs-o în cunoştințele noastre teoria selecției lui Darwin. Bazându-se pe sistemul evoluției naturale, al selecției şi al eredității, noua şcoală inaugurată de H. Büchner în 1895 şi de Ploetz în 1896 reclamă a nu mai face igienă individuală, ci igienă de rasă. Ploetz, în special, a propus un sistem de ameliorare a rasei omeneşti, bazat pe cunoşterea procreării, excluzând de la aceasta pe cei slabi, reglarea voluntară a numărului copiilor, celor slabi să li se dea numai îngrijire, iar nu şi îngrijiri medicale. Haeckel împărtăşeşte şi el aceeaşi părere. După această şcoală, individul dispare în fața societății şi scopul ultim al ei este întărirea elementelor sănătoase, [şi] dispariția celor slabe. Programul acesteia este vast, este imens, căci ea studiază toți factorii care influențează condițiile de viață ale rasei omeneşti şi [pe] care o influențează în mod favorabil sau în mod nefavorabil.*
>
> *Aceste studii, atât de umanitare şi atât de frumoase, sunt abia la începutul lor; nu este nicio îndoială că ele vor fixa odată condițiile optime de menținere şi dezvoltare a diferitelor rase, şi prin urmare ale umanității. Nu-mi pot ascunde speranța, înainte de a termina, că medicina socială va reforma umanitatea într-un viitor foarte depărtat însă, ridicând pe ruinele unei societăți mânate de tot felul de mizerii şi boli o altă societate mai sănătoasă şi mai curată. Dar această reformă măreață nu poate avea loc fără concursul tuturor oamenilor de bine, politici, sociologi, economişti, filozofi şi medici, şi cu prețul a mii de sacrificii"* **(25)**.

Eugenismul, ca teorie socială şi culturală, susține ameliorarea umană prin diverse mijloace de intervenție genetică. El este definit ca studiul condițiilor favorabile pentru perfecționarea patrimoniului genetic al grupurilor umane, termenul provenind din limba greacă: *„gene bune"*. Eugenia pozitivă încearcă să atingă acest obiectiv al îmbunătățirii calităților genetice prin selecția reproducătorilor. Eugenia negativă caută să elimine genele patogene, prin consultații acordate purtătorilor acestor gene şi prezentarea riscurilor. Eugenismul a fost o încercare de a folosi ştiința noilor legi ale eredității descoperite de către Gregor Mendel pentru a rezolva o serie de probleme sociale ca: bolile ereditare invalidante, alcoolismul, prostituția, delincvența şi a fost supusă unor justificate critici de ordin moral, bioetic.

În perioada 1860-1870, naturalistul şi matematicianul englez Francis Galton (1822-1911) a sistematizat aceste idei în acord cu teoriile legate de evoluția omului şi a animalelor, oferite de chiar *vărul său direct*, Charles Darwin. După ce a citit opera lui Darwin, *Originea speciilor*, Galton a prefigurat raționamentul conform căruia mecanismele selecției naturale au fost potențial contracarate de către civilizația umană şi metodele ei de socializare. În 1869, Galton şi-a publicat cartea *Geniul ereditar*, în care prezenta modul în care trăsăturile umane intelectuale, morale şi personalitatea au tendința de a fi transmise în cadrul unei familii **(26)**.

Într-un text fundamental, atât prin calitatea savantă a argumentației cât şi prin vastul aparat conceptual folosit, Marinescu a explicat relația dintre ereditate şi eugenie, şi cum

această relație este înțeleasă de către *Societatea Regală Română de eugenie şi studiul eredității* pe care el a fondat-o şi condus-o ca preşedinte, începând cu 1935. Bun cunoscător al istoriei eugeniei şi a mişcărilor eugenice europene şi americane, Marinescu a prezentat o amplă sinteză teoretică ştiințifică: *„Din punct de vedere practic-social*, a susținut el, *eugenia voieşte să restrângă descendența indivizilor inferiori, bolnavi, purtători de anomalii care se transmite pe cale ereditară, indivizi disgenici şi antisociali şi pe de altă parte doreşte să mărească numărul descendenților indivizilor superiori fizic, intelectual şi moral"* **(27)**. La fel de echilibrat a fost Marinescu şi în evaluarea practicilor eugenice negative deja introduse de Germania nazistă sau când a discutat *„promovarea progeniturii sănătoase"* şi a politicilor pronataliste introduse în Franța. El sublinia însă că la baza lor stă, indubitabil, un interes constant pentru popularizarea ideilor eugenice şi de sănătate ale populației **(28, 29)**.

Printre cei care au semnat actul de constituire a Societății Regale de eugenie s-au numărat patriarhul Miron Cristea şi Constantin Rădulescu-Motru. Secția de Eugenie şi Biopolitică a Asociației «Astra» din Transilvania, fondată de Iuliu Moldovan la Cluj în 1927, Secția Antropologică şi Demografică a Institutului Social Român, înființată de Sabin Manuilă în 1935 la Bucureşti şi societatea fondată de Gheorghe Marinescu au format în 1939, *Uniunea Societăților Eugenice din România* sub preşedinția endocrinologului şi neuro-psihiatrului Constantin Parhon, care la data respectivă era totodată şi preşedinte al *Federației Latine a Societăților Eugenice*. Uniunea a fost formată cu intenția (eşuată) de a organiza cel de-al doilea congres internațional al Federației, planificat să se desfăşoare la Bucureşti în septembrie 1939, după ce primul avusese loc la Paris, în 1937 **(29)**.

Gheorghe Marinescu a murit în 1938, astfel că el nu mai cunoscut realitatea şi consecințele celui de-al Doilea Război Mondial şi unde, până la urmă, eugenismul a fost folosit ca o justificare pentru măsuri sociale coercitive şi discriminatorii

care au culminat în anii războiului cu programe de sterilizare forțată a persoanelor cu defecte genetice, cu eliminarea celor cu dizabilități grave, şi chiar cu genocidul asupra acelor rase privite ca inferioare. În perioada interbelică, istoriile culturale şi medico-sociale ale națiunilor est-europene s-au intersectat adesea cu darwinsimul, haeckelianismul şi concepțiile etnice privind apartenența națională. Ele s-au bazat pe mitul palingenetic al reînnoirii naționale **(29)**, ce cuprindea atât ideea de renaştere spirituală, cât şi împlinirea ei printr-o nouă ontologie, structurată etnic.

Bibliografie

Pop, Emil, "O sută de ani de darwinism la noi", *Analele Academiei Române,* VIII, anexa II, Bucureşti, 1959, pp. 9-27.

Darwin, Charles, *Originea Speciilor,* Editura Academiei Române, Bucureşti, 1957.

Ghiță, S., "Răspândirea şi influența darwinismului în România", în: *Cercetări filozofice,* anul VI, nr. 6, Bucureşti, 1959, pp. 129-152.

Fătu, Anastasie, *Despre încercările făcute pentru dezvoltarea ştiințelor naturale în România.* Discurs de recepție în Academia Română, 27 August 1872, Imprimeria Statului, Bucureşti, 1873.

Bologa, Valeriu; Brătescu, Gheorghe; Duțescu, Benone; Milcu, Ştefan (sub red.), *Istoria medicinei româneşti,* Editura Medicală, Bucureşti, 1972.

Vasici Ungureanu, Pavel, *Higiena şi Şcoala,* nr. 8, Gherla, 1878, pp. 129-138.

Darwin, Charles, *A fajok eredete (Originea speciilor),* Királyi Magyar Természettudományi Társulat (Societatea Maghiară de Ştiințe naturale), Budapesta, I, 1873; II, 1874.

Calistru, Petre; Iftimovici, Radu, *Europeanul Victor Babeş,* Editura Amaltea, Bucureşti, 2007.

Babeş, Victor, *Despre transmiterea proprietăților imunizante prin sângele animalelor imunizate.* Discurs de recepție în Academia Română, 24 Martie 1895, Tipografia şi Fonderia de Litere Thoma Basilescu, Bucureşti, 1895.

Babeş, Victor, "Considerațiuni asupra raportului ştiințelor naturale cu filozofia (pe baza patologiei creierului)", *Revista Ştiințifică,* Bucureşti, 1879, p. 146.
Stugren, Bogdan, *Evoluționismul în secolul 20,* Editura Politică, Bucureşti, 1969.
Babeş, Victor, Varietățile şi speciile microbilor, Extras din *Analele Academiei Române,* Memoriile Secțiunii ştiințifice, seria II, tom XXVI, Bucureşti, 1904.
Babeş, Victor, *La concurrence vitale des bactéries, Journal des Connaissances Médicales,* Paris, 1885, nr. 41, pp. 321-323.
Babeş, Victor, "Anomaliile congenitale, predispoziționea şi caracterele de specie", *Analele Academiei Române,* Memoriile Secțiunii ştiințifice, seria II, tom XXVI, mem. 5, Bucureşti, 1904, pp. 99-115.
Paulescu, Nicolae, *Fiziologie filozofică,* Fundația Regală pentru literatură şi artă, I, Bucureşti, 1944.
Paulescu, Nicolae, *"Generațiunea spontanee şi darwinismul față cu metoda experimentală",* Spitalul, nr. 21, 30 noiembrie, Bucureşti, 1902.
Paulescu, Nicolae, *Traité de physiologie médicale,* Cartea Românească, Bucureşti, I, 1919; II, 1921; III, 1922.
Leon, Nicolae, *"Organele rudimentare şi D-l Prof. Paulescu",* Convorbiri literare, Bucureşti, 1909, pp. 443-444.
Voinov, Dimitrie, *Pagini alese,* Editura Academiei Române, Bucureşti, 1956.
Buican, Denis, *Darwin dans l'histoire de la pensée biologique,* Ellipses, Paris, 2008.
Iftimovici, Radu, *Istoria universală a medicinei şi farmaciei,* Editura Academiei Române, Bucureşti, 2008.
Ursea, Nicolae (sub red.), *Enciclopedie medicală românească,* Editura Universitară Carol Davila, Bucureşti, I-V, 2009.
Marinesco, Georges; Kreindler, Arthur, *Des réflexes conditionnels,* Felix Alcan, Paris, 1935.
Marinescu, Gheorghe, „Determinism şi cauzalitate în domeniul biologiei", *Analele Academiei Române,* Memoriile Secțiunii ştiințifice, seria a III-a, tom XIII, mem. 7, Bucureşti, 1938.
Marinescu, Gheorghe, *Progresele şi tendințele medicinei moderne.* Discurs de recepție în Academia Română, 10 Martie 1906, în: Academia Română, Discursuri de recepție, XXVIII, Institutul de Arte Grafice Carol Göbl, S-sor Ion St. Rasidescu, Bucureşti, 1906.
Asandei, Raluca-Mihaela, "Aspecte ale eugeniei de la origini până astăzi", *Revista Română de Bioetică,* vol. 3, nr. 4, octombrie – decembrie, Iaşi, 2005. Disponibil online: http://www.bioetica.ro/bioetica/ie2/info.jsp?item=9949&node=1498
Marinescu, Gheorghe, "Despre hereditatea normală şi patologică şi raporturile ei cu eugenia", *Analele Academiei Române,* Memoriile Secțiunii ştiințifice, seria a III-a, tom XI, mem. 3, Bucureşti, 1936, pp. 1-85.
Bucur, Maria, *Eugenie şi modernizare în Romania interbelică,* Editura Polirom, Iaşi, 2005.
Turda, Marius, *Eugenism şi antropologie rasială în România:* 1874-1944, Editura Cuvântul, Bucureşti, 2008.

Cărți disponibile la Editura Pelican:

Seria Filosofie
Constantin Stoenescu, *Experiență şi semnificație*
Moritz Schlick, *Formă şi conținut. O introducere în gândirea filosofică*
Ernst Tugendhat, Ursula Wolf, *Propedeutică logico-semantică*
Walter Biemel, *Fenomenologie şi hermeneutică*
Bernhard Waldenfels, *Schița unei fenomenologii responsive*
Ion Tănăsescu (editor), *Argumentul ontologic. Aspecte tradiționale şi interpretări moderne*
Constantin Stoenescu, Ion Tănăsescu (editori), *Filosofia austriacă. Origini. Specific. Reprezentanți*
Adrian Niță (coordonator), *Natura timpului*
D. Stoianovici, G. Flonta, C. Stoenescu (editori), *Filosofia lui Karl Popper. Analize şi interpretări*
Constantin Stoenescu, *Limbaj, experiență, cunoaştere*
Dragoş Popescu, *Logica naturală şi ştiința logicii în filosofia lui Hegel*
Ionuț Ştefan, *Aristotel şi presocraticii*
Ilie Pîntea, *Este posibilă filosofia ca ştiință? Concepția filosofică a lui Mircea Florian*

Seria Istorie
Traian Popa, *Din Istoria Partidului Național Liberal*
Mircea Alexa, *Ştiri despre județul Vlaşca în ziarul socialist „Lumea Nouă“*
Pamfil Şeicaru, *Dunărea – fluviu la cinci mări*
Damian Ancu, Ion Bălan, *Monografia comunei Gogoşari*
Cristian Schuster, Traian Popa, *Mironeşti I. Locuri, cercetări arheologice, monumente şi personaje istorice*
Bogdan Tănăsescu (editor), *Tezaure pierdute, tezaure regăsite*

Cristian Schuster, Traian Popa, *Cercetări arheologice pe Câlniştea*
Cristian Schuster, Traian Popa, *Fingerprints of the Past in the Giurgiu County. The Bronze Age*

Seria Critică literară
Nedeea Burcă, *Strigăt şi fum. Trei eseuri despre Benjamin Fondane.*

Seria Jurnale. Memorialistică
Vasile Cristoi, *Marş în tăcere*
Ioan-Dan Poenăreanu, *Dincolo de jurnal*

Seria Carte şcolară
Liliana Drăgan, Nicoleta Niculae, *Teste grilă şi rebusuri chimice pentru gimnaziu*
C. Cocoş, C. Păgilă, N. Niculae, M. Bicu *Consiliere şcolară. Curriculum la decizia şcolii pentru învățământul gimnazial*

Seria Roman
Florin Miertoiu, *Omul înarmat*

Seria Clasicii literaturii române
Dimitrie Bolintineanu, *Călătorii la românii din Macedonia şi de la Muntele Athos*

Seria Poezie
Ionel Muscalu, *Războiul cailor pe pereți*
Anişoara Ciobanu Velici, *Dau o zi de vară pentru iubire*
Vasile Arcanu, *Pe aripile nopții*
Dunia Pălăngeanu, *Rugă pentru diminețile oraşului*
Oana Bârnac, *Fețele iubirii*
Hanibal Georgescu, *Monocord. Poemele clepsidrei*
Ionel Muscalu, *Baladele oraşului meu. Chipuri de prieteni*

Comenzi şi relații la e-mail: noua_alianta@yahoo.com